ANNALES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES, D'AGRICULTURE...

Digitized by Google

LIBRARY *of the*
OHIO STATE
UNIVERSITY

Digitized by Google

LIBRARY of the
OHIO STATE
UNIVERSITY

Digitized by Google

LIBRARY *of the*
OHIO STATE
UNIVERSITY

Digitized by Google

Digitized by Google

ANNALES

DES

SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES,

D'AGRICULTURE ET D'INDUSTRIE.

Digitized by Google

Société d'Agriculture, Sciences et Industrie de Lyon

ANNALES

DES

SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES, D'AGRICULTURE ET D'INDUSTRIE,

PUBLIÉES PAR

La Société royale d'Agriculture, etc., DE LYON.

TOME V.

1842.-43

LYON,
CHEZ BARRET, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
PLACE DES TERREAUX, PALAIS DES ARTS, 19 et 20.
SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
QUAI DES CÉLESTINS, 48.

PARIS,
CHEZ L. BOUCHARD-HUZARD, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE DE L'ÉPERON, 7.

Digitized by Google

QH 46
L 99
v. 5

Digitized by Google

NOTICE GÉOLOGIQUE

SUR LE

DÉPARTEMENT DE L'AVEYRON (1).

PAR M. MARCEL DE SERRES,

PROFESSEUR DE MINÉRALOGIE ET DE GÉOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MONTPELLIER,

Correspondant de la Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.

Le département de l'Aveyron est encore peu connu sous les rapports géologiques. Il a cependant attiré successivement l'attention d'un assez grand nombre d'ingénieurs de mines, parmi lesquels nous citerons MM. Blavier, Dubosc, Combes et Dufrenoy; mais la plupart des notices que nous devons à ces observateurs, se rapportent plutôt à des objets de détail qu'à des travaux d'ensemble. Cependant, dans sa notice sur ce département, M. Blavier nous a donné quelques aperçus généraux sur l'ensemble des principales formations volcaniques de l'Aveyron, aperçus qui offrent un véritable intérêt.

Mais, avant d'entrer en matière, qu'il nous soit permis de faire connaître le plan que nous avons adopté dans notre travail.

Après avoir tracé un premier aperçu sur les principaux bassins du département de l'Aveyron, nous étudierons les

(1) Ce travail aurait dû paraître au commencement de 1836, si des circonstances indépendantes de la volonté de son auteur n'y avaient mis obstacle. Il aurait été facile de donner un grand nombre de coupes particulières des différents terrains décrits; mais l'auteur a craint d'entrer dans trop de détails, son but étant uniquement de faire connaître d'une manière générale un département encore peu étudié sous les rapports géologiques.

789958

Digitized by Google

diverses formations géologiques qui les constituent, en commençant par les plus anciennes. Ainsi nous avons d'abord porté notre attention sur les terrains primitifs qui paraissent antérieurs à l'existence des corps vivants, et avoir dû leur solidification à un pur effet thermométrique, c'est-à-dire à l'abaissement de la température de la surface du globe. Nous avons fait remarquer que ces terrains, dont l'étendue est assez considérable dans ce département, étaient surtout très-développés vers le nord et à l'est. Les diverses roches ou matières minérales en grandes masses, qui constituent ces terrains, ainsi que leurs rapports avec la culture des lieux dont ces roches ont composé le sol, nous ont ensuite occupé. Cet examen terminé, nous avons successivement indiqué les divers minéraux que l'on rencontre dans les terrains primitifs, ainsi que les divers usages auxquels on les applique.

L'étude des terrains primitifs achevée, nous avons examiné les terrains de transition, produits à ce que l'on suppose à l'époque où la vie encore peu abondante à la surface de la terre et peu variée dans sa manifestation, commençait pourtant à y paraître, à animer cette même surface, précédemment inerte et stérile. Quant à ces formations, considérées par le créateur de la géognosie comme une sorte de passage, peu abondantes en Aveyron, elles n'y ont pris nulle part une certaine importance.

Les formations sédimentaires secondaires, parmi lesquelles nous comprenons les terrains houillers, les grès bigarrés et la plupart des roches calcaires de l'Aveyron, fixent ensuite nos regards. Nous faisons sentir l'importance des dépôts houillers de ce département, dont plusieurs fournissent de la houille d'excellente qualité, particulièrement ceux du canton d'Aubin. Aussi l'établissement de Firmi ou de Decazeville doit-il la plus grande partie de ses avantages aux dépôts de charbon de terre de ce canton. Cette houille est en

Digitized by Google

effet si bonne qu'elle se métamorphose facilement à l'air libre, et sans qu'il soit nécessaire de la disposer dans des foyers quelconques, en coak, dont les fourneaux de cet établissement sont ensuite alimentés.

Les grès bigarrés, remarquables en Aveyron par leurs nuances presque constamment rougeâtres, sont également l'objet de nos observations. Nous montrons à quel point leur développement a été considérable dans ce département, ainsi que l'utilité dont sont ces roches pour les constructions de tout genre. Parmi les monuments de l'Aveyron construits avec ces grès bigarrés, il en est peu de plus remarquables que la cathédrale de Rodez, dont les belles proportions et l'élévation frappent et étonnent tous ceux qui visitent ce grand et imposant édifice.

Les divers calcaires secondaires de l'Aveyron, la plupart d'un âge plus récent que les grès bigarrés qu'ils surmontent, attirent enfin notre attention. Parmi ces calcaires supérieurs aux grès bigarrés, l'on peut distinguer tout au moins trois principaux systèmes de couches d'un âge différent, et enfin tous ces systèmes de couches sont surmontés par les formations oolithiques.

Les montagnes composées par ces roches calcaires offrent assez généralement de vastes plateaux nommés *causses*. Ces causses sont particulièrement consacrées à la culture du blé, tandis que le seigle et les prairies sont l'objet de l'attention des cultivateurs qui habitent les terrains primitifs ou ceux de transition. Aussi, contrairement aux premiers, le sol occupé par ces terrains est-il nommé *lou Segala*.

Il ne faut pas chercher parmi les formations volcaniques, ces hauts pitons, ces vastes cratères qui les distinguent assez ordinairement. Loin de là, les formations volcaniques composent, en Aveyron, des montagnes à croupes arrondies, à sommets adoucis, sans cratère et sans aucune bouche igni-

vome quelconque, en sorte qu'évidemment elles n'ont point été produites à la manière des matériaux volcaniques opérés par nos volcans brûlants. Ces formations y ont donc eu lieu par une sorte d'épanchement, ou par l'effet d'une force agissant de bas en haut. Cette force a ainsi soulevé toutes les montagnes volcaniques d'Aubrac, de Laguiolle et du Mur de Barrès, dont les âges sont peut-être contemporains ; quoi qu'il en soit, les formations volcaniques sont à peu près uniquement bornées à la partie septentrionale de ce département; là seulement elles ont une certaine importance et une grande étendue.

C'est sur les gras pâturages qui recouvrent ces terrains volcaniques que l'on élève les bestiaux dont le lait fournit ces fromages connus sous le nom de *fromage d'Auvergne ;* ceux-ci sont loin de rappeler le goût piquant des fromages de Roquefort, faits uniquement avec le lait de brebis, et préparés dans des caves dont la fraîcheur est bien plus prononcée que celle qui règne dans les burons.

Les formations tertiaires de l'Aveyron nous occupent enfin, leur peu de développement et leur faible étendue ne nous arrête pas long-temps. Il n'en est pas de même des terrains quaternaires, les plus récents de tous les dépôts de sédiment qui ont été produits sur la surface de la terre. Ceux-ci ont, dans ce département, comme du reste dans tous ceux du midi de la France, une assez grande importance ; nous avons démontré qu'ils offraient aussi du limon à ossements entraînés, comme ailleurs, dans des cavités souterraines. Sans doute, le nombre des cavernes à ossements ne paraît pas encore bien considérable dans ce département, mais nous devons espérer qu'il le deviendra, par suite des recherches des naturalistes distingués qui l'habitent et qui se livrent aux études géologiques. Ainsi, nous avons dû à M. Millet la connaissance des diverses cavernes des environs de Villefranche,

Digitized by Google

et l'ardeur qui l'anime pour le progrès des sciences naturelles nous en promet bientôt d'autres non moins intéressantes que celles d'Ordiget et de Mensalès, qu'il a découvertes.

Enfin, M. Boisse s'occupe avec activité de ce genre de recherches; il espère, et nous pouvons dire avec quelque fondement, d'en découvrir dans les environs de Rodez. Le zèle de ces naturalistes est du reste partagé par une foule d'autres. Aussi pourrons-nous bientôt, avec leurs secours, publier un catalogue assez étendu des principaux corps organisés fossiles d'un département si riche sous ce rapport.

Le travail dont nous venons de faire connaître le plan, est terminé par un résumé général, destiné à réunir dans un cadre étroit l'ensemble des faits de détail que nous avons précédemment exposés. Tel est l'ensemble d'un travail qui exigerait, pour être digne de l'objet auquel il se rapporte, encore bien d'autres observations; puisse-t-il, du moins, dans son état d'imperfection, prouver aux naturalistes, aussi bien qu'à ceux qui s'intéressent aux progrès de l'industrie, que le département de l'Aveyron mérite tout leur intérêt.

§ I. *Des divers bassins du département de l'Aveyron.*

Le département de l'Aveyron, un des plus étendus de la France, mérite, à beaucoup d'égards, l'attention des naturalistes. La variété de ses sites, ainsi que la diversité de nature des terrains qui le composent, frappe et intéresse tout à la fois autant peut-être ceux qui ne désirent dans leurs voyages que des sensations, que ceux qui cherchent à lire dans les entrailles de la terre les causes des révolutions, ou plutôt des modifications dont notre globe montre partout des traces aussi frappantes qu'ineffaçables.

Ce département n'offre pas moins d'intérêt à celui qui se plait à suivre les progrès de l'industrie, et à reconnaître la marche rapide que ces progrès ont faite de nos jours. Ce n'est

pas, en effet, sans étonnement que l'on contemple en Aveyron des établissements récents, et qui rivalisent cependant déjà avec ceux dont l'Angleterre s'honore à si juste titre. Parmi ces établissements, il en est un surtout qui mérite d'être signalé, celui de Decazeville, dont le nom redit assez quel a été son fondateur. Malheureusement, il ne peut entrer dans notre plan de décrire les établissements que possède actuellement l'Aveyron, d'autres objets devant uniquement nous occuper; tout au plus dirons-nous quelques mots des matières premières dont ces établissements font usage, et indiquerons-nous les formations où on les rencontre.

L'Aveyron, qui formait jadis le pays du Rouergue composé du comté de Rodez et de la haute et basse Marche, qui faisait partie de la province de Guyenne, est un des plus grands départements du royaume. Sa surface totale est de quatre-vingt-quatre myriamètres carrés. Il se trouve entre le 40° 40' et le 44° 55' de latitude. Le méridien de Paris le partage en deux. Ce département est borné au nord par le Cantal, à l'est par la Lozère et le Gard, au sud par le Gard, l'Hérault, le Tarn, et à l'ouest par le Tarn, le Tarn-et-Garonne et le Lot.

L'Aveyron se trouve en quelque sorte environné de tous côtés par des montagnes élevées, dont les principales se rattachent au Cantal, à la Lozère et au Gard. Le côté de l'ouest, le seul qui soit ouvert, donne passage à un assez grand nombre de rivières, dont la direction la plus générale, et la plus constante a lieu de l'est à l'ouest. Dans ce cadre de montagnes, dont un certain nombre est volcanique, courent en divers sens des chaînes plus ou moins élevées, composées de roches primitives, parmi lesquelles dominent essentiellement des gneiss, des schistes micacés et quelquefois des roches granitiques.

Les principales rivières de cette contrée, le Lot et le Tarn, ont leur source dans la Lozère. Toutes deux vont se jeter,

Digitized by Google

après un cours plus ou moins considérable, dans la Garonne. L'Aveyron donne son nom à ce département, moins à raison de son importance que parce qu'il y prend sa source; moins considérable que le Lot et le Tarn dont nous venons de parler, l'Aveyron va se jeter dans cette dernière rivière, au-delà des limites de ce département; enfin, le Viaur, dont le cours est encore moins étendu, et qui a sa source dans ce département, va se perdre dans l'Aveyron, près Saint-Martin de la Guépie.

De toutes ces rivières, le Lot seul est navigable pendant une certaine partie de l'année, et encore dans une partie de ce département. Les autres rivières sont beaucoup trop embarrassées de rochers, de bancs de sable amoncelés par leurs affluents, pour pouvoir être utiles à la navigation.

Ces diverses rivières divisent le département de l'Aveyron en plusieurs bassins principaux que nous signalerons successivement, en commençant par le plus septentrional des trois, ou celui du Lot.

Ce bassin est remarquable par la profondeur des vallées dans lesquelles s'écoule le Lot, la principale des rivières qui traversent le département. Il est composé en partie par des formations volcaniques fort étendues, surtout vers la rive droite du Lot. La plupart des montagnes qui en bordent la rive gauche appartiennent au grès bigarré ou aux formations calcaires.

Le second de ces bassins, celui de l'Aveyron, dont la direction générale en harmonie avec celle des autres bassins est de l'est à l'ouest, se trouve bordé, vers son origine, par des montagnes essentiellement composées de roches calcaires. Ces formations s'étendent même jusqu'auprès de Rodez; mais là paraissent les terrains primitifs, offrant constamment les mêmes roches que celles que nous indiquerons plus tard en parlant du bassin du Viaur. A ces roches succèdent assez

souvent, comme par exemple dans la montagne sur laquelle Rodez est bâti, les grès bigarrés, remarquables dans ce département à raison de leurs nuances constamment rougeâtres. Aussi ces grès, qui appartiennent évidemment à la formation du *bunter sandstein*, considérés minéralogiquement, se rapportent aux psammites rougeâtres. On les voit assez constamment surmontés par le lias, et passer par des gradations insensibles aux roches calcaires.

Le bassin formé par le Viaur, ou le plus central, a sa direction la plus constante en harmonie avec celle des autres bassins, c'est-à-dire qu'elle est de l'est à l'ouest. Il se trouve bordé par des montagnes essentiellement composées de roches primitives parmi lesquelles dominent les gneiss, les micaschistes, les phyllades micacés traversés par intervalle par de grands filons et d'immenses rognons de quartz.

Quant au bassin formé par le Tarn, le plus méridional de tous ceux compris dans ce département, sa direction la plus générale est encore presque constamment de l'est à l'ouest. Du reste, le niveau de cette rivière est à peu près le même que celui du Lot, et l'une et l'autre coulent dans des vallées à la fois profondes et resserrées. Les formations qui appartiennent à ce bassin, dépendent à peu près toutes des roches calcaires secondaires, comprises depuis le lias jusqu'aux calcaires oolithiques.

Outre ces bassins principaux, il en existe une infinité d'autres dans ce département; mais, quelque intérêt qu'ils présentent, nous avons cru devoir nous restreindre à parler des premiers. Cet aperçu peut, ce semble, donner une première idée des terrains que l'on observe dans le département de l'Aveyron. Ces terrains, ainsi que l'on a pu le juger, se bornent aux primitifs, aux intermédiaires, aux secondaires et aux volcaniques; du moins les terrains tertiaires et quaternaires y sont si peu étendus et si peu développés qu'ils n'y

Digitized by Google

ont réellement aucune importance, et méritent à peine d'être mentionnés.

Ainsi, ce premier aperçu aura pu faire saisir que le département de l'Aveyron, entouré dans trois directions différentes par les monts élevés du Cantal, de la Lozère et des Cévennes, est essentiellement montagneux, comme les contrées dont il est environné. Il ne faut pas cependant s'imaginer voir s'y reproduire quelque part ces grands effets, ces tableaux imposants qui frappent et qui étonnent dans tous les lieux où l'on découvre des monts élevés et des pics sourcilleux. Les montagnes de l'Aveyron, d'une élévation généralement médiocre, ne s'élancent jamais en aiguilles pyramidales comme celles des Alpes ou des Pyrénées ; par cela même, elles n'ont rien de grand ni de majestueux. En effet, la montagne granitique la plus haute de l'Aveyron, ou les montagnes d'Aubrac, les points les plus culminants des formations volcaniques, s'élèvent d'une manière graduée et comme insensible ; dès lors leurs cimes ne se détachent pas d'une manière brusque sur le fond azuré du ciel, et ne produisent aucun effet pittoresque sur le paysage.

Les montagnes de l'Aveyron, à contours arrondis et généralement adoucis, ont donc un caractère de monotonie particulier. Aussi leur aspect n'a rien qui charme et qui étonne. Cependant, à leurs pieds, existent parfois des vallées profondes où l'on contemple d'une part les ravages des eaux, et de l'autre les efforts de l'industrie, pour en diminuer les effets. Ces vallées creuses et profondes, dont les bords sont souvent escarpés, se font également remarquer par leur peu de largeur, qui permet à peine à l'agriculture d'y déployer ses merveilles. C'est en effet principalement sur les plateaux plus ou moins étendus de ce département qu'elle y exerce son activité, et qu'elle voit parfois ses efforts couronnés de quelques succès.

Quant aux plaines, il n'en existe proprement pas en Aveyron, à moins que l'on ne veuille y comprendre une suite de mamelons ou de collines ondulées dont les faîtes se maintiennent à peu près au même niveau. De pareilles plaines se montrent principalement dans les terrains calcaires, et ne se font guère remarquer que par leur sécheresse et leur aridité. Telles sont celles de Concourès et de Séverac dans le bassin de l'Aveyron, et celles de la Causse-Noire et du Larzac dans le bassin du Tarn.

Sous le rapport de l'agriculture, le département de l'Aveyron est donc peu favorisé, d'autant que sa température est assez constamment froide et humide; aussi la vigne n'y prospère-t-elle que dans un petit nombre d'arrondissements, tels que ceux de Millau, de Villefranche, et dans le canton de Valady. Partout ailleurs, elle ne peut être cultivée avec quelque avantage. Quant au blé, sa culture y est extrêmement bornée, on ne s'y livre même que dans les terrains calcaires, dont le grand inconvénient tient à la faible épaisseur de la couche végétale répandue sur ces terrains. Quoique le *Segala* qui comprend, ainsi que nous le verrons plus tard, les terrains primitifs granitiques ou schisteux, ne soit guère propre qu'à la culture du seigle, la nature de son sol permet à l'agriculture d'obtenir des produits plus variés et plus nombreux. C'est en effet dans le Segala que l'on peut espérer de grandes améliorations, et l'épaisseur des couches végétales qui s'y trouvent, les eaux abondantes qui le traversent, et enfin la facilité du travail, tout concourt à promettre à l'agriculteur industrieux une récompense de ses soins et de son activité.

Il ne faut cependant pas s'empresser de conclure que le sol de l'Aveyron est favorable au développement et à la prospérité de ses habitants. Sous ce rapport, il est au contraire bien moins fertile que la plupart des autres départements du sud de la France. Mais ce qui doit nécessairement faire accroî-

Digitized by Google

tre sa population, c'est d'une part les richesses minérales qu'il renferme dans son sein, et de l'autre, les progrès de l'industrie que ces richesses y entraînent. Aussi est-il peu de départements qui offrent autant de chances favorables à un avenir fécond et prospère.

En effet, les mines de fer sont extrêmement abondantes; peu d'entre elles sont sans doute exploitées, mais ne peut-on pas présumer avec quelque vraisemblance qu'on ne se bornera point à utiliser celles de Decazeville et du bassin du Lot, et qu'une foule d'autres, jusqu'ici sans usage, seront également mises à profit? on le peut d'autant plus que les mines de houille de ce département fournissent du charbon aussi abondant que de bonne qualité. Parmi ces mines, celles du canton d'Aubin, par exemple, offrent les couches les plus riches et les plus puissantes, parmi toutes celles qui ont été exploitées jusqu'à présent. Nous pourrions également citer les couches de houille du bassin de Rodez, moins connues à la vérité, mais qui ne leur sont peut-être pas inférieures, et qui paraissent également s'étendre sur une plus grande surface. Après ces immenses dépôts de charbon de pierre, l'on peut à peine mentionner ceux du Larzac, dont l'utilité ne sera peut-être très-grande que si l'on vient à découvrir des mines de fer abondantes dans les arrondissements de St-Afrique et de Millau.

Des gîtes nombreux de plomb sulfuré et de cuivre gris, plus ou moins argentifères, ont également été autrefois l'objet d'exploitations assez considérables pour fournir des minerais aux hôtels des monnaies établis à Rodez et à Villefranche. Il y a plus encore, ces mines alimentaient un grand nombre de martinets à cuivre que possède le pays. Certainement il est difficile de se persuader que ces gîtes de minerais ne puissent plus fournir des matériaux propres à répandre dans ce département l'activité et l'industrie qui le vivifieront sans doute

un jour. Espérons que les hommes éclairés et industrieux qui l'habitent s'adonneront à ce genre de recherches dont les résultats ne peuvent que contribuer puissamment à la prospérité de leur pays, en y répandant des capitaux dont il manque essentiellement.

C'est, en effet, d'une part, au manque de capitaux, et de l'autre, à la difficulté des communications que le département de l'Aveyron doit d'être resté si long-temps en arrière des progrès que l'industrie a faits dans la plupart de ceux qui l'entourent. Cependant l'administration a compris toute l'étendue des besoins de ce département; aussi fait-elle ses efforts pour ouvrir des routes sur un grand nombre de points, et déjà des améliorations notables ont montré l'importance qu'elle attachait avec raison à la facilité des communications dans un pays aussi coupé et aussi raviné.

L'industrie particulière a également secondé les efforts de l'administration; elle a créé divers établissements dont un surtout est des plus remarquables; l'effet naturel de ces établissements a été d'y répandre des capitaux plus nombreux qui sont venus apporter l'activité et la vie dans une contrée où, pendant si long-temps, aucun progrès utile n'avait été réellement tenté. Espérons que ces efforts communs, dirigés vers le bien public, ne se ralentiront pas, et que ce département, comme la plupart de ceux qui font partie de notre belle patrie, marchera dans cette voie du progrès, vers lequel tous sont poussés comme par une puissance irrésistible.

Étudions maintenant les terrains qui composent le sol de l'Aveyron, en commençant cette étude par la description des plus anciens ou de ceux qui, antérieurs à l'existence des corps organisés, ont été nommés primitifs ou primordiaux.

§ II. *Des diverses formations qui composent le sol de l'Aveyron.*

1° *Formations primitives.* — Ces formations sont princi-

Digitized by Google

palement développées au nord et à l'est du département de l'Aveyron. On les observe également dans le centre de ce département, d'où elles s'étendent vers le sud-ouest. Ainsi, elles abondent dans l'arrondissement d'Espalion qu'elles occuperaient, pour ainsi dire, en entier, si elles ne s'y montraient pas, dans un assez grand nombre de points, recouvertes par les formations volcaniques. On les voit encore occupant de grands espaces dans les arrondissements de Rodez, de Villefranche et de St-Afrique. C'est surtout dans la partie sud-ouest de cet arrondissement que ces formations prennent le plus d'extension. Elles offrent également un assez grand développement dans la partie moyenne et occidentale de l'arrondissement de Millau, ainsi que dans tout l'arrondissement de Sauveterre, jusqu'au Najac (Tarn-et-Garonne).

Le Levezou, montagne comprise entre Millau et le Pont-de-Salars, appartient à cette formation, ainsi que toute la bande resserrée entre l'Aveyron et le Viaur, bande qui, à l'ouest du département, passe au-dessous des roches calcaires.

Il est encore une autre bande primitive, limitée, en général, vers le sud, par le Lot, et au nord, par les formations volcaniques; celle-ci se lie à celles du même genre du Cantal et de l'Auvergne.

Les principales roches qui font partie des terrains primitifs de l'Aveyron et qui y prennent le plus grand développement sont, d'abord, les gneiss, et, en second lieu, les granites, les micaschistes, les schistes argileux et les phyllades micacés.

Ces roches principales en ont une infinité d'autres qui leur sont subordonnées; parmi celles-ci, on peut citer : 1° les *diorites* ou *diabases*, 2° les *stéatites*, 3° les *serpentines*, 4° les *amphibolites*, 5° les *eurites*, 6° les *pegmatites*, 7° les *leptinites*, 8° les *éclogites*.

Les eurites se montrent plutôt subordonnées aux gneiss qu'aux granites, soit la variété granitoïde, soit la porphyroïde ; il en est tout le contraire dans les hautes Cévennes, où les eurites se montrent, comme en filons, dans la masse des granites qu'elles traversent dans toutes sortes de directions. Il en est encore de même des pegmatites : ces roches se montrent subordonnées au gneiss, principalement au-dessus de la Garrigue, sur l'ancienne route de Villefranche à Rodez. Les éclogites sont également subordonnées aux gneiss, surtout dans les environs d'Arvieu, près de Rodez.

Quant aux leptinites grenus, ils sont à peu près constamment dépendants et liés en quelque sorte au granite. Il en est de même du feldspath orthose : cette roche simple s'y montre ou en filon ou en banc subordonné. On peut citer, comme exemple, le grand filon de Doumainrenc, près de Villefranche.

Les filons de quartz existent, au contraire, aussi bien dans le granite que dans le gneiss. Le filon de Testas, dans la commune de Sanvensa, sur la route de Villefranche à Alby, peut être cité comme exemple de cette double position : il y est accompagné de cuivre carbonaté vert. Parmi les filons de quartz, que l'on observe dans le schiste micacé ou dans les phyllades micacés, on peut signaler les beaux filons du Pont-de-Salars et des environs de Rodez, assez abondants pour servir à paver les routes.

L'on rencontre également dans certains points des terrains primitifs, des kaolins qui proviennent de la décomposition ou de l'altération des granites. Tels sont ceux que l'on voit sur la route de Villefranche à Millau. Ces kaolins pourraient y être exploités avec avantage. Ce qu'il y a de certain, c'est qu'ils deviennent d'une grande blancheur après avoir été lavés, et surtout après avoir subi l'action du feu.

Le sol recouvert par les roches primitives, soit granitiques, soit de gneiss, soit schisteuses, est nommé, en Aveyron

Digitized by Google

comme dans les Cévennes, le *Segala*. Cette dénomination lui est donnée à raison de ce que ces terrains ne peuvent guère être utilisés que pour la culture du seigle. Le blé noir, ainsi que les châtaigniers et les noyers prospèrent assez bien dans ces terrains. Le noyer n'y est du reste presque jamais l'objet d'une culture particulière, comme dans les *causses* formées par les terrains calcaires. Là, cet arbre, qui y est très-répandu, réussit beaucoup mieux que dans toute autre nature du sol.

Les formations primitives de l'Aveyron ont été, pour la plupart, soulevées et redressées; quelquefois leur soulèvement est si violent qu'elles forment à leur sommet comme des aiguilles verticales, plus ou moins élancées au-dessus du sol. On peut citer, comme un exemple d'un pareil redressement, les aiguilles de gneiss de la vallée de Morlhon, près de Villefranche, et celles des montagnes qui bordent l'Aveyron, dans les environs de Rodez.

Quant aux vallées parcourues par les différentes rivières qui traversent ce département, elles y sont constamment profondes et resserrées, par suite des formations dans lesquelles elles sont creusées. En effet, la largeur et l'étendue des vallées paraissent assez constamment en rapport avec la nature des roches et des terrains où elles sont placées.

Or, les roches primitives étant celles chez lesquelles cet état de mollesse paraît avoir été le moins prononcé, sont aussi celles que les anciennes eaux ont le moins érodées; car, évidemment, la grandeur et la profondeur des vallées est trop en disproportion avec le volume et l'abondance des eaux actuelles, pour pouvoir être considérées comme l'effet de leur action érosive. On sait, du reste, combien est faible cette action, et qu'elle n'a quelque effet marqué que lorsque les eaux courantes entraînent avec elles des débris de roches ou d'au-

tres corps durs. D'après ces faits, il est aisé de juger pourquoi les vallées des terrains primitifs sont les plus étroites et les plus resserrées, et pourquoi, au contraire, elles sont les plus spacieuses dans les lieux recouverts par les formations les plus récentes.

Quant aux minéraux connus jusqu'à présent dans les terrains primitifs de l'Aveyron, ils sont en assez grand nombre. Nous mentionnerons d'abord les minerais métalliques, et nous indiquerons ensuite les autres.

Le fer, assez abondamment répandu dans l'Aveyron, s'y trouve dans deux gisements différents, au milieu des terrains primitifs, et, en second lieu, enclavés dans les roches secondaires. Tels sont, par exemple, les fers oxidés carbonatés, exploités à Firmi et à Lassale, et que l'on fond à Decazeville (1). Ceux-ci s'y montrent liés au terrain houiller, sur lequel les fers carbonatés-lithoïdes sont immédiatement superposés. Les fers oxidulés de Combenègre et du Puech-de-Morilhou, commune de Villefranche, existent, au contraire, dans les terrains primitifs; il en est de même des sables chargés de fer titané ou de nigrine des environs de Sennac, près d'Asprières. Les fers oxidulés s'y montrent en couches subordonnées ou en amas dans les roches de gneiss, tandis que les sables chargés de fer titané sont, en quelque sorte, le résultat du lavage de la terre végétale du plateau de Sennac. Quant à cette terre végétale, elle paraît formée par la décomposition de la syénite-zirconienne, qui occupe tout ce plateau. Les mêmes lieux offrent également de belles syénites, dont les nuances sombres de l'amphibole contrastent avec les tons blanchâtres des feldspaths qui entrent aussi dans leur composition.

On peut encore mentionner, comme se trouvant dans les mêmes terrains, les chromites de fer et les fers oxidulés du

(1) Ces mines fournissent annuellement de 80 à 100,000 quintaux de minerai à cet établissement.

Digitized by Google

Puy-de-Vol, près Firmi, et celui de Cassannes, dans les environs de Najac; ces derniers sont, non-seulement attirables, mais, de plus, ils ont des pôles bien distincts, comme les véritables aimants. Les fers magnétiques du Puy-de-Vol se trouvent disséminés en petits rognons dans la serpentine ; malheureusement, ils n'y sont pas assez abondants pour pouvoir être jamais l'objet d'exploitations régulières. Autrement, ils seraient utilisés avec beaucoup d'avantages, à raison de leur pureté.

Quant aux fers oxidulés de Combenègre, dont nous avons déjà fait mention, ils se montrent parfois accompagnés de grenats manganésifères (*spessartines*) d'une couleur brunâtre et d'un aspect légèrement vitreux. Ces grenats en roches, qui forment des masses compactes et homogènes, examinés avec une forte loupe donnant un grossissement considérable, présentent la forme globulaire qui caractérise cette substance d'une manière si particulière.

On observe également du fer carburé dans les gneiss du Puech de Tire-Cabre, près le Pont-de-Salars. Quant aux fers spathiques ou fers carbonatés, l'on en voit non-seulement, comme à Firmi, liés aux terrains houillers, mais également en filons puissants dans les roches granitiques. Tels sont ceux que l'on découvre à Mauron, dans la commune de Malleville, près de Villefranche. Cette variété de fer carbonaté n'est pas, du reste, lithoïde comme celle qui repose sur les terrains houillers.

Les fers des terrains primitifs de ce département n'y ont pas été jusqu'à présent l'objet d'exploitations régulières, comme ceux des terrains secondaires, assez abondants pour fournir un aliment suffisant aux hauts fourneaux si nombreux dans le bel établissement de Firmi. Cependant, les fers oxidulés des environs de Villefranche, tels que ceux de Combenègre et du Puech-de-Morilhon, des Phalanges et du Mo-

nastère, près Rodez, sont trop riches pour ne pas espérer de les voir aussi mis à profit.

Le cuivre pyriteux et gris des terrains primitifs a été pendant long-temps l'objet d'exploitations régulières; ainsi, au-dessous du village de Serres, vers la route qui conduit à la Paille, près de la Bastide-Lévêque, ce métal a été un objet d'industrie. Ce cuivre était également exploité avec succès à la Bessière, commune de Cabanes, ainsi que dans les environs de la Bastide-Lévêque, canton de Rieupeyroux. Il y avait aussi des mines de ce métal que l'on utilisait dans la commune de Cabanes, près du village de la Bessière, et enfin à Najac et à Corbières, village situé entre Najac et Montels. Quant au cuivre carbonaté bleu et vert, quoique assez commun dans les terrains primitifs, on n'en a jamais tiré le moindre parti dans le département de l'Aveyron; il en est de même des variétés du même genre que l'on voit abondamment répandues dans l'Arkose de différentes localités de ce département.

Le zinc sulfuré qui accompagne parfois la chaux fluatée des terrains primitifs, n'est pas assez abondant en Aveyron pour y avoir attiré l'attention; aussi ce métal n'y a-t-il jamais été mis à profit. Il n'en est pas ainsi du manganèse peroxidé, ce minerai s'y trouve en assez grande abondance pour être employé avec avantage. Le manganèse se rencontre également au milieu des granites, des gneiss et des micaschistes, soit au Mauron, près de Villefranche, soit à Avèze, canton de Cadour, soit enfin à la Feuillade.

Trois variétés de plomb se montrent en Aveyron dans les terrains que nous étudions. Une seule de ces variétés y est assez commune pour être exploitée avec succès, c'est le plomb sulfuré. Quant aux autres variétés, le phosphate et le sulfate de plomb, elles ne peuvent être considérées que comme de pures curiosités minéralogiques. Le plomb sulfaté, beau-

Digitized by Google

coup plus rare que les deux autres variétés, n'a été encore aperçu qu'auprès du village de Peyrottes, dans la commune de Morlhon, arrondissement de Villefranche. Le phosphate de plomb accompagne à peu près constamment le plomb sulfuré, n'étant jamais à lui seul l'objet d'une exploitation régulière. Il n'en est pas de même du sulfure de plomb ; en effet, ce minerai a été exploité dans une infinité de localités de ce département. Ainsi, à Vésin, près de la Bastide-Lévêque, dans le canton de Rieupeyroux, ce minerai a été l'objet d'exploitation régulière, ainsi qu'à la Bastide, aux Serres, à Plousergues, dans la même commune de la Bastide ; aux Crozes, près de Sanvenza, aux Miniers, près de Peyrus, et enfin à Camtes et à Cantagrel, dans les environs de Sanvenza. On a également utilisé les mines de Moullac et de Lavergnoll, près de Pesquiers, dans la commune de Villefranche, ainsi que celles de la Bruyère, sur la route de Villefranche à Alby, de la Beaune, de Maccaroux, du Calvaire près de Villefranche et de Conques, dans les environs de Rodez. Le plomb sulfuré de Conques est associé à la chaux fluatée, genre d'association qui, comme on le sait, est extrêmement fréquent. Ces mines fournissent du plomb sulfuré argentifère, lequel est accompagné aussi parfois des carbonates et des sulfates de plomb. Il paraît que très-anciennement on a exploité du plomb sulfuré argentifère à Roque-Minouse, dans les environs de Brocquiez, et cela, dans le grès bigarré rougeâtre, par conséquent, dans un tout autre terrain. On a jadis exploité du plomb sulfuré dans les environs de Viourals au nord de St-Geniez-de-Rivedols. Cet établissement n'ayant pas eu le succès que l'on en avait espéré, on l'a totalement abandonné.

Des exploitations de plomb sulfuré ont été tentées dans les environs de Negrefoil, près de Rieupeyroux ; quoique la qualité du plomb fût excellente et que les produits en fussent abon-

dants, ces exploitations n'ont pas été long-temps continuées. Il en a été de même des minerais de ce métal découverts à Lestevie, commune de Brandonnet, près des bords de l'Aveyron. On peut encore citer les mines de plomb sulfuré argentifère qui ont été exploitées auprès de Viourals, au nord de St-Geniez-de-Rivedols ; elles ne le sont plus depuis quelque temps.

L'urane phosphaté, hydraté ou chalkolite des granites altérés des environs d'Entraigues, ne peut être considéré avec le tellure découvert dans les mêmes lieux, que comme une curiosité minéralogique. Il en est encore de même du titane oxidé, que M. Millet a rencontré dans les environs de La Guépie, près de Najac.

Quant aux minéraux proprement dits que l'on trouve dans les roches primitives, ils sont en assez grand nombre dans ce département. Nous nous bornerons à en rappeler les principaux. Ainsi, les tourmalines des granites d'Entraigues sont aussi remarquables par leur grandeur que par la beauté de leur cristallisation. Il y en a en effet qui offrent les deux sommets, et dont le diamètre est de plusieurs centimètres. Les tourmalines des environs de Villefranche, que l'on voit dans les micaschistes, sont beaucoup moins belles.

Quant aux grenats, on les rencontre dans un assez grand nombre de roches : on en découvre dans les éclogites et les diorites d'Arvieu, ainsi que dans les tales chloriteux de la Mouline, près de Villefranche, et les terrains schisteux de Panat. On en observe également au milieu des tales stéatiteux ou des stéaschistes de Cassagnes, dans les environs de Najac, comme dans les roches amphibolitiques des mêmes localités et des environs de Villefranche. La variété résinite s'y présente mêlée au fer oxidulé de Combenègre, tandis que les grenats noirs ou mélanites n'ont été encore aperçus qu'auprès du moulin de Couchy, dans les environs de Combenègre.

Digitized by Google

Quant au disthène, soit blanc, soit bleu, on le voit assez communément dans les roches de gneiss des environs d'Arvieux, près de Rodez. Pour l'amphibole, cette substance est également fort répandue en Aveyron ; il en est de même de la plupart de ses variétés. La chaux fluatée y est au contraire assez rare ; on ne peut guère en citer que deux variétés : la variété mamelonnée et concrétionnée, mêlée avec le feldspath rose et le quartz gris, qui se trouve sur la montagne d'Ulpy, près de Compalibat, dans le canton de Montbazin; la variété cristallisée en très-grands cubes se montre au contraire dans tous les filons, principalement à Mespoulières, dans les environs d'Aubin.

Nous citerons également, dans les roches granitiques et les micaschistes, les filons puissants de baryte sulfatée, qui, assez ordinairement, accompagnent le plomb sulfuré argentifère. Cette substance y est parfois seule et sans mélange avec des minerais métalliques quelconques. Ainsi, par exemple, les filons de baryte sulfatée que l'on voit aux Serres, près la Bastide-l'Évêque, sur la route de Villefranche à Rieupeyroux, sont remarquables autant par leur étendue et leur puissance que par leur pureté.

Enfin, les serpentines du Puy-de-Vol, près Firmi, et celles de Cassagnes, près de Najac, renferment des couches considérables d'ophicalce veinée. Cette roche y a même été autrefois l'objet d'exploitations régulières, soit à Firmi, soit à Cassagnes, mais non pas au Puy-de-Vol. Cependant, elle pourrait y devenir la matière d'une industrie avantageuse, car son grain y est plus fin et ses couleurs y sont plus vives et plus variées. L'ophicalce veinée de Firmi et de Cassagnes était jadis livrée au commerce sous le nom de *marbre vert antique*, ou de *marbre vert de mer*, soit en raison des rapports qu'elle présentait avec l'ophicalce que l'on découvre dans les monuments antiques, soit à raison de ses couleurs.

Ces deux dernières localités offrent également du chromite de fer : nous n'oserions dire que son exploitation pût être avantageuse, ne connaissant nullement la puissance ni l'étendue des masses qui composent ce minerai. Cependant tout fait présumer qu'elle pourrait être profitable : ce chromite de fer étant très-employé dans les arts, surtout dans les manufactures de porcelaine.

2° *Formations de transition ou intermédiaires.* — Les terrains de transition, que nous avons désignés, dans notre géognosie, sous le nom de *terrains secondaires inférieurs*, sont peu répandus dans le département de l'Aveyron. Ils y paraissent bornés à la partie méridionale de l'arrondissement de St-Afrique, principalement dans les environs de la petite ville de Brusques, ainsi que dans quelques localités de la partie orientale de ce département.

Ces formations y ont pris un développement considérable : se liant d'un côté à celle de Lodève et de ses environs, et de l'autre, à celles de Lacaune. Ces formations, composées essentiellement de schistes argileux, de phyllade et de calcaires, ont la plus grande analogie avec celles que l'on observe dans les environs de Lodève. Les roches calcaires qui font partie de ces terrains, ont été jadis exploitées avec avantages comme marbre ; et, comme leur exploitation ne présente pas de nombreuses difficultés, elle va être reprise. Ainsi, l'Aveyron, dont la plus grande partie de la surface est couverte de montagnes plus ou moins élevées, ne sera plus privé d'un objet que le luxe a rendu maintenant, pour ainsi dire, nécessaire.

Les formations intermédiaires ou de transition de Brusques composent donc une bande qui s'appuie d'un côté sur les granites de la Montagne-Noire, et qui se rattache de l'autre avec les terrains secondaires qui se prolongent au pied ou à la base du Larzac. Ainsi, l'on peut considérer les terrains de

Digitized by Google

transition des environs de Lodève comme formant la continuation ou le prolongement des terrains intermédiaires, qui sont si développés à Brusques.

Il paraît enfin que ces derniers terrains appartiennent plutôt à la partie inférieure de ces formations qu'à la partie supérieure. Du moins, l'on n'y observe que des schistes argileux et des calcaires blanchâtres, grisâtres et rougeâtres, plus ou moins cristallins, à peu près sans corps organisés. Si l'entière série des couches de cette formation y existait, l'on y découvrirait probablement le vieux grès rouge, ou le grès rouge de transition, ainsi que le calcaire métallifère intermédiaire, si commun en Angleterre et aux environs de Namur. Cette même formation renferme auprès de Sylvanès, une ampélite alumineuse qui se décompose à l'air extérieur; il s'y forme continuellement des efflorescences de fer sulfaté, et une sorte d'alun dont les habitants tirent parfois parti.

Enfin, l'on observe également des schistes argileux de transition dans la partie orientale du département de l'Aveyron. Ces schistes se trouvent principalement auprès de St-Jean-du-Bruel. Ils y fournissent des ardoises magnifiques, presque aussi belles que celles que l'on exploite auprès d'Angers. Aussi leur beauté a-t-elle déjà attiré l'attention, et l'on commence à les exploiter avec avantage.

M. le docteur Barrau de Rodez vient également de découvrir, dans le calcaire de transition des environs de Bouch-Payrol, près Fayet et Sylvanez, de la baryte carbonatée. Cette baryte est disposée en rognons sur les parois de la grotte de Bouch-Payrol qui regarde Brusques. Les mêmes grottes offrent encore cette autre particularité de présenter de nombreux cristaux de quartz disposés en druses. Plusieurs de ces cristaux sont même incrustés de cuivre carbonaté vert. Du reste, il ne paraît pas que la baryte carbonatée de Bouch-Payrol y soit assez abondante pour pouvoir devenir l'objet

d'une exploitation quelconque ; la variété que l'on y rencontre ne se montrant ni en couche, ni en filon, mais uniquement concrétionnée, ne peut par cela même avoir une certaine étendue.

3° *Formations sédimentaires secondaires.* — *A. Terrains houillers.* — Les terrains houillers sont extrêmement abondants dans ce département, surtout dans les parties où la formation du grès bigarré est très-développée, comme par exemple, dans le district et l'arrondissement d'Aubin. Dans cet arrondissement se trouvent les couches de houille les plus puissantes connues, tandis que les houillères du terrain calcaire, du district de Millau, fournissent les couches de houille les plus minces de celles qui ont été, dans ces contrées, l'objet d'exploitations régulières.

Deux conditions semblent résulter de l'observation des faits, relativement à l'abondance des dépôts houillers dans ce département ; ces deux conditions sont d'une part, la présence des terrains primitifs, et de l'autre celle des formations du grès bigarré. Lorsque ces circonstances ne se rencontrent point, les dépôts houillers sont extrêmement restreints et ne donnent pas des produits abondants. Il est même à remarquer que les derniers de ces dépôts des terrains calcaires ont aussi leur niveau relatif (c'est-à-dire, en comparant ce même niveau avec celui des montagnes où ils sont situés), plus élevé que les houilles placées au-dessus du terrain primitif. Ces dernières se montrent constamment, dans ces contrées, recouvertes par des grès ou psammites qui se rapportent aux bunter-sandstein ou grès bigarrés.

Ces houilles sont en effet généralement placées à la base ou au bas des vallées, tandis que les houillères du terrain calcaire de Saint-Georges et de Lavencas, se montrent au contraire assez élevées au-dessus de la vallée du Tarn, près de

Digitized by Google

laquelle elles sont situées. Cette différence dans la position des couches de houille relativement aux bassins près desquels elles se trouvent, tient probablement à ce que les premières n'ont point été dérangées de leur position primitive, tandis qu'il en a été le contraire des secondes soulevées par les masses calcaires, entre lesquelles elles sont placées.

On peut donc considérer les terrains houillers de ce département comme se rattachant à deux grands ordres de formation, et constituant ou se rapportant à quatre bassins principaux, ou, si l'on veut, à quatre grandes vallées. Les formations houillères des trois premiers de ces bassins se maintiennent plutôt à la base ou dans le fond de ces vallées que sur la crête des montagnes qui les bordent, tandis qu'il en est tout le contraire de celles qui appartiennent au quatrième bassin.

Les dépôts houillers les plus considérables, ceux du nord-ouest, se rattachent au bassin du Lot. Ces dépôts constituent les vastes houillères qui embrassent la vallée et la ville d'Aubin.

Les seconds ou ceux du centre peut-être, beaucoup plus considérables que les premiers, se rattachent au bassin de l'Aveyron; ils s'étendent en effet depuis Séverac et Rodez, jusqu'à St-Geniez-de-Rivedols. Ces dépôts forment comme deux zônes allongées et non continues, qui s'appuient l'une sur le terrain primitif de Laguiolle, et l'autre sur celui de Viarouge. Les troisièmes encore peu connus, situés au sud de Villefranche et vers l'extrémité occidentale de ce département, semblent s'étendre depuis Monteils jusqu'à Puech-Mignon et Varen. Ce troisième système pourrait fort bien se rattacher au second, c'est-à-dire à celui du bassin de l'Aveyron. Il serait encore possible que ce système se rapportât au bassin de Cramaux, bassin houiller particulier qui appartient à un autre département, celui du Tarn.

Le quatrième ou dernier bassin houiller, qui est en même temps le plus méridional, se trouve dans la vallée du Tarn. Celui-ci appartient au système calcaire ; aussi ses produits sont-ils généralement peu abondants.

Il en est tout différemment du bassin houiller du Lot ou de celui du nord-ouest. Ce bassin offre des couches de houille non interrompues, dont l'épaisseur n'est pas moindre de 25 à 35 mètres. Ce qui n'est pas moins avantageux, ces masses donnent de la houille de la meilleure qualité : aussi peut-on facilement la convertir en coak, et cela en plein air ; en effet, les parties les plus menues se collent parfaitement par la carbonisation ; elles donnent ainsi des masses argentées du coak le meilleur et le plus léger. Enfin ce qui rend l'exploitation des mines de houille de ce système encore plus profitable, c'est que cette houille est souvent recouverte par des couches puissantes de fer carbonaté compacte et lithoïde.

Ces avantages se trouvent réunis à Firmi et à Lasalle; aussi ont-ils fait prendre à l'établissement de Decazeville une importance que probablement il n'aurait jamais acquise sans cette double circonstance. D'une part, les mines de houille de Firmi, de Lasalle et d'Aubin fournissent de l'excellent charbon de pierre en grande quantité, et de l'autre, les masses de fer lithoïde qui les recouvrent donnent du très-bon fer. Ainsi, d'un côté la houille produit du bon coak qui alimente les nombreux hauts fourneaux établis à Decazeville, et de l'autre, les mines de fer dont les produits y sont fondus étant à peu près inépuisables, ces hauts fourneaux auront pour long-temps des matériaux suffisants.

La houille n'est pas seulement abondante à Firmi et à Lasalle, il en est de même du fer carbonaté. Ce minerai est d'autant plus précieux, qu'il réunit avec lui le fondant nécessaire à la fusion du fer. Aussi, dans les procédés

Digitized by Google

suivis dans le fondage, peut-être emploie-t-on beaucoup trop de castine à raison de la quantité de carbonate de chaux, naturellement uni au minerai de fer. Par suite, la quantité des laitiers y est extrêmement considérable. Ce serait sans doute un petit inconvénient, mais il n'en est pas de même de la perte d'une grande quantité de combustible, et de l'inconvénient qui en résulte pour la qualité du fer.

Les houilles de Lasalle et de Firmi renferment de petits filons ou des amas d'allophane, substance que M. Guillemain, ingénieur de ces houillères, a le premier fait connaître. C'est un silicate d'alumine combinée avec de l'alumine hydratée ; aussi diffère-t-elle essentiellement de l'allophane de Græfental par la quantité d'eau qu'elle contient. Cette substance d'une couleur blanchâtre se trouve en assez grande quantité dans les houilles de Firmi. (1) Quant aux couches de houille, elles se dirigent en général du nord-ouest au sud-est. Celles de Firmi plongent de 18 degrés vers le nord, tandis que celles de Lasalle inclinent vers le nord-est de 25 à 30 degrés.

Les principales exploitations du second système houiller sont celles de Censac, de Gages, de Bertholène (2), de Laissac, de Méjamels et de Drouille, près St-Geniez. Ces houilles reposent dans le bas des vallons sur le sol primitif, qui par l'effet des soulèvements qu'il a éprouvés, ressort de tous côtés. La puissance de ces houilles est bien moins con-

(1) On y a également découvert une autre alumine silicatée, hydratée qui, quoique décorée du nom particulier de pholérite, ne forme probablement qu'une même substance avec l'allophane. Ces caractères extérieurs sont à peu près les mêmes, ainsi que sa composition et son gisement. Celle-ci se trouve particulièrement dans les fissures des rognons des minerais de fer.

(2) Les mines de houille de Bertholène, situées sur la rive gauche de l'Aveyron au bas de la montagne de Monterlhe, fournissent du charbon que, dans le principe, on croyait tout au plus propre à alimenter les fours à chaux ; mais depuis lors on s'en est servi dans les diverses forges du pays avec beaucoup d'avantages.

sidérable que dans le premier système en exploitation ; elle est même ici extrêmement faible. Un grès dont les couches inférieures sont analogues aux grès rouge recouvrent les masses houillères, tandis que les plus supérieures, tout-à-fait semblables au grès bigarré, se rapportent à cette formation. Du reste ceci n'est qu'une apparence ; car il n'existe peut-être pas de véritable grès rouge parmi les diverses formations qui composent le sol du département de l'Aveyron, à moins que l'on ne prenne pour tel le grès rouge du pont de Camarès, dans les environs de St-Afrique. Les couches les plus anciennes des grès qui recouvrent les houilles, ne sont probablement que les assises les plus inférieures des grès bigarrés. La compacité de ceux-ci, leur couleur rouge à peu près constante, font qu'il est souvent impossible de les distinguer des vrais grès rouges, une fois qu'ils ont été détachés de leur place.

La difficulté est tout aussi grande, lorsque ces roches, n'offrant point ces nuances variées qui leur ont fait donner le nom de *grès bigarrés*, se montrent en recouvrement sur les houilles. Conservant partout les mêmes nuances et la même texture, l'on ne voit jamais de roche interposée entre leurs assises supérieures et inférieures ; ainsi, faute de cette interposition qui permettrait d'en distinguer les diverses formations, si toutefois il en est d'autres que celles du grès bigarré, il est difficile de ne pas les rapporter à ces sortes de grès.

La troisième formation houillère, beaucoup moins connue que les deux premières, n'a pas été jusqu'à présent l'objet d'exploitations régulières. Cette formation paraîtrait recouverte par le grès bigarré et le calcaire secondaire jurassique, ou du moins par un calcaire secondaire qui se montre supérieur à ce grès, toutes les fois que ces roches se trouvent en contact.

Digitized by Google

M. Alphonse Boisse, directeur actuel des mines de Cramaux (Tarn), a fait récemment une découverte intéressante dans les terrains houillers de la Fomade, près de Rodez. Cet observateur y a, en effet, reconnu la websterite, en petites masses terreuses blanchâtres, disséminée sous forme d'amas allongés dans une argile grise stéatiteuse, très-douce au toucher, laquelle paraît appartenir aux couches supérieures du terrain houiller. Malheureusement pour la géologie de ce département, l'observateur que nous venons de citer s'est éloigné du pays qui l'a vu naître, et il est à craindre que personne n'imite son zèle pour les progrès d'une science qui devrait avoir en Aveyron plus de prosélytes que partout ailleurs.

La quatrième formation houillère appartient à un tout autre système de terrain ; aussi sa position est-elle très-différente de celle des autres formations. Les premières se montrent dans le fond des vallées, tandis que celle-ci, placée dans le calcaire secondaire jurassique, s'y trouve à une hauteur assez considérable par suite du redressement qu'elle a éprouvé postérieurement à son dépôt ; sa position favorise singulièrement l'exportation de la houille que l'on en extrait ; placée au-dessus du grand chemin de Millau à St-Afrique, presque aux bords du Tarn, les produits qu'elle fournit sont très-rapprochés des moyens de transport. Malheureusement les produits des houillères de St-Georges et de Lavencas ne sont pas en rapport avec leur position ; aussi ces mines ne sont-elles pas l'objet d'une exploitation considérable, ni bien régulière.

Le calcaire dans lequel gisent les mines de St-Georges, constitue une chaîne assez étendue, parallèle aux Cévennes, et intercalée entre deux ramifications primitives, dont l'une va s'étendre en Languedoc, et l'autre sépare les bassins du Tarn et de l'Aveyron, aux environs de Millau. L'on doit

rapporter à la même formation les couches calcaires qui forment la chaîne du Larzac, couches faiblement inclinées vers l'est. Quoique violemment redressées, elles n'en recèlent pas moins des masses de houille qui leur sont parallèles. Il y a souvent deux ou trois couches de ce genre, séparées entre elles par des lits calcaires. Parmi ces différentes couches de houille, il n'en est qu'une seule dont l'exploitation soit avantageuse.

La houille se montre ici encaissée entre deux lits de schiste argilo-bitumineux, très-pyriteux. Sa puissance offre rarement des variations considérables : elle est entre 0^m 25 et 0^m 40. La houille que l'on en extrait est plus ou moins compacte, solide ou friable ; on la voit également mélangée de fer sulfuré, d'argile et de schiste. En général, cette houille est d'assez bonne qualité, mais ses produits ne sont pas abondants.

Ce système houiller, composé de trois couches ainsi disposées, est lui-même intercalé entre les assises calcaires qui constituent les sommités de la chaîne secondaire du Larzac, au-dessus du village de St-Georges. Il se prolonge ensuite dans la vallée du Cernon ; de là, dans celle du Tarn jusqu'à la rencontre de la vallée de la Dourbie, dans laquelle on le retrouve constamment jusque vers Nant et au-delà. Dans cette dernière vallée on exploite cette houille sur plusieurs points, principalement dans les communes de la Rogue, de St-Viran, de Montméjan et de Cantalero.

Les houilles des terrains calcaires des environs de Millau sont assez constamment accompagnées de schistes bitumineux, sur lesquels l'on observe de nombreuses empreintes végétales. Ces empreintes ne signalent pas, comme celles des houillères qui se trouvent dans les terrains de grès, des plantes appartenant aux familles des fougères et des équisétacées; mais presque uniquement des végétaux de la famille des cycadées.

Digitized by Google

Les houilles des terrains calcaires de l'Aveyron se prolongent jusque dans le département du Gard. C'est principalement sur les bords de la Dourbie et du Cernon qu'on les observe, à part celles de St-Georges et de Lavencas, que l'on voit sur les bords du Tarn, et celle que l'on exploite sur le Larzac, depuis la Cavalerie jusqu'à Nant et à Cantobre. Ces houilles ne forment, pour ainsi dire, qu'une seule et même couche, laquelle existe sur l'entier plateau du Larzac, à la même élévation et dans la même position, c'est-à-dire entre le calcaire compacte de l'oolithe et le calcaire dolomitique.

Les premières et les secondes formations houillères que nous venons de décrire offrent, dans leur exploitation, d'assez grandes difficultés. Ces difficultés tiennent à la facilité avec laquelle ces houilles s'embrasent. On ne peut parer à cet inconvénient qu'en fermant toutes les issues par lesquelles l'air pénètre dans l'intérieur des mines. Comme on se sert d'argile pour boucher ces ouvertures, l'argile, en se desséchant par l'action de la chaleur, laisse bientôt des interstices, lesquels donnent de nouveau issue à l'air, et l'inflammation, loin de s'éteindre, n'en est que plus activée.

On a cru, pendant quelque temps, pouvoir mettre à profit les résultats de la combustion, qui forment des masses assez considérables d'alun souvent même assez pur. Des ateliers avaient été établis à cet effet, soit à Aubin, soit à Fontaines; ces ateliers n'ont plus prospéré depuis l'époque où l'on a vu que le moyen le plus simple pour se procurer de l'alun d'une grande pureté, était de le fabriquer de toutes pièces, en combinant des argiles pures avec de l'acide sulfurique. Aussi, depuis lors, les usines d'Aubin et de Fontaines ont donné si peu de profit, qu'elles ont été à peu près complètement abandonnées.

B. Terrains du grès bigarré. — Le grès bigarré, *bunter sandstein* des géologues allemands, est la seconde des forma-

tions de sédiment qui ait, en Aveyron, le plus d'étendue (1). Sa direction la plus générale a lieu du nord-est au sud-ouest, formant ainsi une large bande qui, commençant vers St-Geniez-de-Rivedols, se dirige vers Rodez et Marcillac. On la revoit encore se continuer vers Firmi et Aubin, s'étendre dans tout le bassin houiller, puis vers Rignac, d'où elle se prolonge jusqu'à la Tribaille, dans les environs de Villefranche. Cette bande, celle du moins qui se dirige vers le sud-est, va se joindre, après plus ou moins d'interruption, aux grès bigarrés de St-Afrique, de Vabres, et peut-être à ceux de Brocquiez, près le pont de Camarès. Quant à la bande de grès bigarré qui s'est étendue vers Villefranche, elle va se réunir aux roches du même genre des environs de Cramaux, dans le département du Tarn.

Ces grès bigarrés, quoique assez chargés de paillettes de mica, offrent souvent une grande compacité; alors, ils sont exploités comme pierres de taille et pierres d'appareil. Ils durcissent considérablement à l'air; par suite, ils acquièrent la plus grande solidité, et conservent la pureté de leurs contours. On peut en voir la preuve dans la belle cathédrale de Rodez, qui en est entièrement bâtie, ainsi que la plupart des édifices et des maisons de cette ville. Leur couleur, généralement rougeâtre, devient souvent foncée, nuance qui leur donnerait un certain prix, si elle se conservait sous le ciel froid et humide de l'Aveyron (2).

Quoique généralement rougeâtres, ces grès sont parfois violâtres ou verdâtres; lorsqu'ils offrent ces couleurs variées qui les caractérisent le plus ordinairement, on les voit surmonter ou alterner avec des marnes irisées de couleurs très-

(1) Sorte de terrain connu dans ce département sous le nom de *Rougier*, nom dérivé probablement de ses couleurs les plus souvent rougeâtres.

(2) Cette roche est nommée, à raison de sa couleur, *nouveau grès rouge*, par les géologues anglais. Elle a du reste de grands rapports avec le grès rouge, mais elle en diffère essentiellement par sa *position* au-dessus du terrain houiller.

Digitized by Google

variées. Ces roches offrent peu de corps organisés ; cependant M. le docteur Barrau de Rodez y a découvert un individu du grand genre oursin, qui, d'après ce qu'il m'en a dit, devait probablement se rapporter au genre spatangue de Lamark.

Les montagnes, formées par le grès bigarré, se présentent, en Aveyron, sous une forme arrondie, s'étendant par des lignes ondulées et adoucies qui n'ont rien de bien saillant ni d'abrupte. Quant aux terres qui résultent de la décomposition de ces grès, elles sont généralement peu fertiles, à moins que, par des amendements, on ne soit parvenu à en corriger la nature.

On trouve peu de minéraux disséminés dans la masse de ces grès ; l'on n'y a observé jusqu'à présent que du cuivre carbonaté vert et bleu, et cela dans les environs de Marcillac. Le plomb sulfuré y a été également aperçu dans les environs de Cantaloube. Quant aux cristaux de gypse ou de chaux sulfatée, ils sont assez communs dans ces roches et même dans un assez grand nombre de localités. On en a signalé à St-Afrique, ainsi que dans les environs de Marcillac et de Valady. Le gypse de Varens n'appartient pas à la formation du grès bigarré, ainsi qu'on l'avait supposé, mais bien aux formations tertiaires. On le découvre, en effet, au milieu des terrains d'eau douce très-développés, analogues à ceux du département du Gers, où les gypses sont l'objet d'exploitations régulières.

Les grès bigarrés de St-Afrique renferment des amas et des couches très-considérables de gypse, lesquels sont exploités avec avantage. Ces exploitations ont même eu de l'influence sur la prospérité et l'amélioration de l'agriculture dans cet arrondissement, par suite des capitaux qu'elles y ont apportés.

Quant aux grès bigarrés de l'arrondissement de St-Afrique, ils

paraissent reposer ou sur le terrain primitif ou sur celui de transition. Il est difficile pourtant d'en être certain, les points de contact des deux terrains ne se montrant nulle part à découvert. Ce qu'il y a de positif, c'est qu'ils sont surmontés par des marnes irisées. Ces marnes offrent, entre leurs couches, des amas fort considérables de gypse saccaroïde, que l'on exploite maintenant avec succès, ainsi que nous l'avons déjà observé.

Les grès bigarrés qui se montrent en contact avec ces gypses en sont plus ou moins imprégnés ; quelquefois ils en sont tellement pénétrés qu'on les exploite avec quelque avantage, quoique le plâtre qui en provient soit d'une qualité très-inférieure. Les marnes irisées qui surmontent les grès bigarrés, sont recouvertes par une petite couche de dolomie peu épaisse, sur laquelle repose le calcaire lias (1).

(1) Les gypses qui forment des amas et des couches dans le grès bigarré de St-Afrique, s'y montrent en lits alternatifs avec des macignos compactes, nommés improprement dans ces localités *grès gypseux*. Ces macignos occupent d'assez grands espaces dans l'arrondissement de St-Afrique. En effet, cette roche se montre dans les deux vallées de la Sorgue et du Dourdou, s'étendant depuis St-Félix de Sorgues jusqu'à l'embouchure du Dourdou dans le Tarn, vis-à-vis de Brocquiez; elle n'est pas cependant accompagnée partout par le gypse. Il paraît que les dépôts gypseux ne se rencontrent que dans la vallée de la Sorgue, depuis St-Félix jusqu'à St-Afrique, et dans les vallées latérales qui dégorgent ou aboutissent à cette même vallée.

Une circonstance assez remarquable de ces formations gypseuses est qu'elles sont assez constamment accompagnées par des dolomies compactes. Ces dolomies y forment comme de petites couches superposées sur la partie la plus supérieure des masses gypseuses.

Les arkoses de l'Aveyron paraissent se rattacher à la formation du grès bigarré, quoiqu'elles soient immédiatement appliquées sur les terrains primitifs, ce qui a quelquefois lieu également pour les roches de ce même grès. Telle est du moins la disposition des arkoses, qui, à Cassagnètes près de Rodez, sont l'objet d'exploitations régulières, et servent ensuite de pierres d'appareil. L'on y voit ces arkoses granitoïdes former parfois de grands filons au milieu des masses granitiques que l'on découvre dans cette localité.

Quant à celles de ces arkoses qui sont appliquées sur les roches granitiques, elles s'y montrent en stratification discordante, par suite de la diversité d'origine de ces deux roches. Ces arkoses forment ainsi en Aveyron une grande bande qui, continuellement circonscrite par les terrains primitifs, s'étendrait depuis le Levezon jusqu'à Rieupeyroux. Cette grande bande a été particulièrement l'objet des recherches de M. le docteur Barrau, que nous aurons l'occasion de citer pour d'autres faits géologiques non moins intéressants.

Ainsi, soit à St-Afrique, soit ailleurs, l'on ne voit nulle part, dans le département de l'Aveyron, le zechstein ou le calcaire alpin au-dessous des grès bigarrés, pas plus que l'on ne voit le muschelkalk ou calcaire conchylien au-dessus de ces grès. En effet, ces deux formations calcaires manquent à peu près complètement dans ce département, et nous ferons connaître plus tard les couches qui semblent se rapporter au calcaire conchylien ; mais ces couches, fort peu développées, n'y ont du reste aucune importance.

Les observations géologiques précédemment faites en Aveyron, avaient fait supposer que la partie inférieure du lias manquait totalement dans cette contrée. Cependant M. Millet vient récemment d'y découvrir toute la partie inférieure de cette grande formation ; et en Aveyron, comme dans le Jura et la Bourgogne, le calcaire à gryphée ne se rencontre que dans les lieux où le sol supérieur est affecté par la configuration tourmentée du sol primordial. Lorsque cette configuration ne se présente point, ce calcaire manque tout-à-fait.

Il existe un autre trait et un autre caractère non moins frappants de ressemblance entre le calcaire à gryphées arquées (*gryphæa arcuata*) de l'Aveyron et celui de la Bourgogne : c'est que, dans l'une et dans l'autre contrée, ce calcaire se trouve lié aux marnes irisées et aux arkoses, et forme le faîte du sol. Ainsi donc, se montre, d'un côté, en Aveyron, la partie inférieure du lias avec le calcaire à gryphées, et de l'autre, la partie supérieure de cette formation, mais sans aucun indice de ce même calcaire. Du reste, un fait non moins intéressant et non moins remarquable, c'est que, tandis que la partie supérieure se montre partout dans les terrains secondaires de l'Aveyron, la plus inférieure n'a été jusqu'à présent rencontrée que dans une seule localité, entre Montels et Marcrolles, sur la route de Villefranche à Varens.

Les fossiles découverts dans la partie inférieure des terrains jurassiques de ce département, sont ceux qui caractérisent le lias. Ce sont des fragments d'*ichtyosaurus* et deux *spirifers* qui se rapportent à plusieurs espèces dont deux étaient déterminables ; celles-ci étaient : l'une, le *spirifer glaber*, et l'autre, le *spirifer cuspidatus*. Ces coquilles sont accompagnées par d'autres genres, parmi lesquels il nous a été possible de reconnaître seulement le genre *mactra*. Il paraît que c'est également dans le lias qu'a été découvert le *cyprinus elvensis* de M. de Blainville, nom qui a été donné à ce poisson à raison de ce qu'il a été découvert à Elves, près de Villefranche. Le calcaire dans lequel il a été observé était schistoïde et très-fétide.

Le calcaire connu à Villefranche sous le nom de *ciment romain*, à raison de ses propriétés remarquables, va y être bientôt l'objet d'exploitations régulières. Ce calcaire appartient à la formation du lias, et se trouve principalement à Toulonjac, près de Villefranche. Il jouit des mêmes propriétés que le ciment désigné en Angleterre sous le nom de *parker*, et en France, sous celui de *galets de Boulogne*, et même de *ciment romain*. M. Lacordaire paraît avoir été le premier qui en ait tiré parti parmi nous ; celui qu'il a exploité se trouve en Bourgogne. Quant au calcaire des environs de Toulonjac, près de Villefranche, et qui semble aussi précieux pour les constructions que le ciment romain de la Bourgogne, nous en devons la connaissance à M. Millet, qui s'occupe avec le plus grand zèle de tout ce qui peut être utile aux arts et aux sciences.

Le lias n'est point, du reste, borné aux environs de Villefranche ; il compose au contraire des portions de terrains assez étendues, soit dans les environs de Rodez, soit dans ceux de Millau. Partout il y est caractérisé par les mêmes fossiles. Seulement, la partie la plus inférieure de ses cou-

Digitized by Google

ches n'a été jusqu'à présent observée que dans un petit nombre de localités, ainsi que nous l'avons déjà fait observer.

Il en est de même des débris d'*ichtyosaurus*, ces débris ont été, jusqu'à présent du moins, uniquement rencontrés dans les environs de Villefranche.

Le lias de l'Aveyron semble former trois assises distinctes, lèsquelles reposent ou sur les grès bigarrés ou sur les marnes irisées. Les assises les plus inférieures de cette formation offrent parfois des dolomites compactes grisâtres, ou d'autres roches magnésiennes, celluleuses et caverneuses. Les assises moyennes se composent au contraire de couches marneuses, dans les veines desquelles se montrent intercalées de petites veines calcaires. Ces veines calcaires donnent une chaux maigre et hydraulique, qui est fort employée dans le pays. On y observe également de petites couches d'un calcaire chargé d'une assez grande quantité de fer peroxidé. Les Romains paraissent avoir fait usage de ce calcaire, et en avoir composé un excellent ciment. Quelquefois ces roches renferment une assez grande quantité de fer pour être exploitées avec avantage ; telles sont particulièrement celles que l'on découvre à Vensac et à St-Igest, près de Villefranche, et qui sont ensuite portées dans les fonderies de Decazeville, où elles sont converties en fer. Enfin, la partie supérieure du lias est principalement composée de marnes calcaires, sur lesquelles reposent les couches d'un calcaire cristallin qui forme la base des terrains jurassiques de l'Aveyron.

C. Terrains calcaires secondaires. — La simplicité des formations calcaires secondaires est le trait le plus distinctif et le plus particulier des formations de cet ordre dans le midi de la France. Souvent, dans nos contrées méridionales, ces formations consistent presque dans une seule roche calcaire, aussi remarquable par son uniformité que par son étendue. Il n'en est pas cependant tout-à-

fait de même en Aveyron, où, d'après ce que nous avons déjà fait observer, ces formations sont beaucoup plus complexes, étant composées non-seulement par les diverses assises du lias et les terrains jurassiques, mais encore par le groupe oolithique plus ou moins compliqué. Sous ce rapport, les formations calcaires secondaires de l'Aveyron sont donc loin de présenter une simplicité aussi grande que celles de l'Auvergne et des contrées méridionales qui bordent la Méditerranée. Quoique beaucoup plus complexes que ces dernières, elles sont loin pourtant de présenter cette longue série de couches qui distinguent les formations du même ordre dans l'ouest de la France et de l'Angleterre.

Enfin, une autre remarque que l'on peut faire et qui s'applique indifféremment à tous les calcaires secondaires du midi de la France, tient au petit nombre des débris organiques qu'ils renferment, surtout de ceux qui se rapportent à des végétaux. En effet, le plus grand nombre de ces débris se découvre, non dans les calcaires eux-mêmes, mais dans les marnes qui les accompagnent. Quant aux fossiles végétaux, ils sont généralement des plus rares, même dans les couches marneuses les plus riches en débris organiques animaux.

Il n'y a d'exception à cette loi constante que pour quelques localités particulières, comme le sont par exemple celles qui renferment les houilles des terrains calcaires. Même pour ces localités, l'abondance des productions végétales est encore bien peu considérable, et l'Aveyron nous en fournit lui-même une preuve frappante : c'est celle qui nous est fournie par les houillères situées aux pieds du Larzac, dans lesquelles on n'observe guère que des cycadées.

Enfin, une des particularités les plus remarquables de nos calcaires secondaires tient à l'aspect de leurs sommets. On dirait, en les apercevant d'une certaine distance, que les montagnes qu'ils composent sont toutes couronnées par de

Digitized by Google

vieux châteaux ou de vieux édifices qui tombent en ruines. Cette circonstance semble dépendre du peu de solidité de ces couches calcaires, qui, entamées partiellement et rompues par portions plus ou moins considérables, ressemblent assez bien à de vieilles tourelles démantelées, ou à des pans de murailles en grande partie détruits. En voyant la rapidité avec laquelle ces couches calcaires s'écroulent, et combien il en reste encore qui n'ont pas été attaquées, il est difficile de ne point supposer que la cause qui a rompu ces couches ne doit pas exercer son action depuis un temps très-long, puisque ses effets sont encore si restreints et si bornés.

Les formations calcaires ont la plus grande étendue en Aveyron ; l'on sent aisément, d'après ce que nous avons déjà dit, que les calcaires que l'on y découvre se bornent à peu près uniquement aux formations secondaires ; car les calcaires primitifs et tertiaires n'y existent proprement pas, à l'exception de quelques lambeaux de calcaire d'eau douce, qui ne prennent quelque développement qu'auprès de Varens, où ces roches se montrent accompagnées de gypse. Les autres ne sont en quelque sorte que l'extrémité des grandes formations de ce genre, si étendues et si développées dans le Cantal. Quant aux calcaires des formations quaternaires, l'on sait que ces roches n'ont nulle part une grande extension ; il en est surtout ainsi de celles qui se rencontrent dans ce département.

Les calcaires secondaires étant les seuls qui se montrent en grandes masses en Aveyron, il s'agit de déterminer à quel ordre de formation ils se rapportent, et s'il y en a qui appartiennent à plusieurs ordres de terrains.

D'abord, l'ancienneté de ces roches calcaires peut être facilement déterminée par cette circonstance de leur position, qui fait que dans les lieux où le calcaire se montre en contact avec le grès bigarré, il lui est constamment superposé ou su-

périeur. D'après cette position, le calcaire le plus ancien de l'Aveyron est d'une date plus récente que le grès bigarré, puisqu'il surmonte toujours cette roche. S'il fallait citer des exemples de cette superposition immédiate, nous pourrions mentionner plusieurs localités des environs de Rodez et de Villefranche, principalement la montagne que la nouvelle route de Villefranche à Alby traverse, montagne nommée dans le pays la *côte de Sanvenza*. La plupart des montagnes au nord de Rodez offrent encore d'une manière manifeste ce mode de superposition. Leur base est assez généralement composée par des psammites ou grès bigarrés, dont la couleur dominante est le rougeâtre, et leur sommet est couronné par des couches calcaires plus ou moins inclinées ou redressées, et assez ordinairement parallèles.

Le calcaire secondaire alterne, dans les environs de Villefranche et dans les parties les plus supérieures des montagnes, avec des marnes de couleurs variées qui semblent se rapporter aux marnes irisées. Sous ce point de vue, le très-petit nombre de couches calcaires que l'on voit ainsi intercalées ou alterner avec les marnes irisées, pourraient être considérées comme des représentants du calcaire conchylien ou *muschelkalk* et du *keuper*. Mais lorsqu'on considère que ces alternances n'ont peut-être pas plus de dix à quinze mètres d'épaisseur, il semble que ces marnes irisées sur lesquelles sont adossées les masses calcaires, se montrent intercalées entre leurs couches d'une manière tout-à-fait accidentelle. Aussi, ces intercalations et ces alternances sont-elles bornées à des espaces de peu d'étendue. Si cette manière d'envisager ces faits n'était pas fondée, les couches calcaires intercalées entre celles du grès bigarré, seraient des représentants du calcaire conchylien ou *muschelkalk*. S'il en était ainsi, ces formations seraient extrêmement réduites dans l'Aveyron, car de pareilles alternances y sont des plus rares.

Digitized by Google

Cette formation du calcaire conchylien ou muschelkalk, si elle existe réellement en Aveyron, y serait la plus ancienne des formations calcaires secondaires, et en même temps la moins étendue. Les couches calcaires essentiellement dominantes en Aveyron paraissent appartenir aux couches les plus inférieures des terrains jurassiques, et, par conséquent, au lias. Du moins, les calcaires les plus inférieurs, ceux qui se montrent immédiatement superposés au grès bigarré, semblent se rapporter au lias, soit par leur compacité, soit par la rareté des corps organisés que l'on y observe, soit par la nature et l'espèce de ces fossiles, soit enfin par leur rapprochement et leur contact presque immédiat avec les plus anciennes formations sédimentaires ou même primitives.

Les calcaires les plus anciens de l'Aveyron, ceux qui se montrent en superposition immédiate avec les grès bigarrés, semblent former trois assises ou trois séries de couches distinctes; on pourrait peut-être en compter jusqu'à quatre. La plus récente de ces assises, ou la plus supérieure, composée de couches fissiles très-minces, est extrêmement riche en débris organiques, principalement en coquilles fossiles. La plus ancienne de ces assises, ou la plus inférieure, est formée par des couches d'un calcaire marneux, parfois en couches peu puissantes. Ces assises contiennent peu de corps organisés, parmi lesquels on remarque des spirifers, quelques térébratules et des nucules. Cette assise repose souvent immédiatement sur le grès bigarré, par exemple dans les environs de Rodez, et se rapporte par conséquent au lias. Les assises moyennes, composées de couches d'un calcaire carié, le plus souvent jaunâtre, sont essentiellement caverneuses. Du moins est-ce dans leurs masses que l'on voit les cavités les plus considérables et les plus spacieuses; c'est aussi dans ces assises moyennes que se trouvent la plupart de ces gouffres ou puits verticaux de la plus grande profondeur,

connus assez généralement en Aveyron sous le nom de *tindons*. Plus tard, nous en citerons un des plus remarquables, connu en Aveyron sous le nom de *tindon de la Vayllière*. Ces assises sont également peu chargées de débris organiques. On peut distinguer deux ordres ou deux systèmes différents dans les couches moyennes de ces assises; les plus supérieures se distinguent par leur aspect plus généralement carié, le nombre des cavernes ou grottes qui se trouvent creusées dans leur masse, et la moindre quantité de débris organiques que l'on y observe.

Les assises les plus récentes, ou les plus supérieures, sont les plus compactes. Le calcaire qui les compose offre une cassure droite et unie; si cette roche se présentait en masses plus uniformes et moins variées en couleurs, elle pourrait être employée comme pierre à bâtir. Les débris organiques y sont également beaucoup plus abondants que dans les assises inférieures. Ceux que l'on y rencontre appartiennent principalement aux bivalves, tels que les peignes, les plagiostomes, les térébratules, les mactres, les huîtres, surtout l'*ostræa gryphoïdes*, les gryphées, les pernes et les avicules. Aussi, comme nous sommes certain de la présence de ce genre parmi les formations jurassiques de l'Aveyron, il serait possible que les coquilles considérées comme des pernes, ne fussent que des avicules qui auraient perdu leurs ailes. Cependant, cette circonstance paraissant peu probable d'après la forme générale de ces coquilles, nous croyons pouvoir mentionner les pernes parmi les mollusques qui caractérisent ces formations.

Les terrains jurassiques de ce département offrent encore des pinnes, des trigonies, des moules, des modioles, des arches, des vénus, des cythérées, des pholadomies, des lutraires, des cypricardes, des limes, des nucules et des dianchores.

Les univalves et uniloculaires y sont moins nombreuses en

Digitized by Google

genres différents ; ainsi, nous n'y avons encore reconnu que cinq genres particuliers : les pleurotomaires, les cirrus, les cérites, les toupies, les turbots, et un genre voisin de ceux-ci, qui semble assez rapproché des cyclostomes.

Enfin, trois genres de coquilles multiloculaires y ont été également observés ; ces genres se rapportent aux nautiles, aux orbulites et aux ammonites. Les espèces de ces derniers genres se montrent assez souvent pyritisées, ce qui arrive peu aux autres genres. Cette circonstance tiendrait-elle à la structure de ces corps organisés ? C'est là une question sur laquelle nous appellerons plus tard l'attention des naturalistes.

Enfin, les mêmes formations jurassiques dont nous nous occupons, et probablement le lias, ont présenté à Elves, dans les environs de Villefranche, un poisson que M. de Blainville a décrit sous le nom de *cyprinus elvensis;* c'est une empreinte d'un poisson qui a la forme d'une grosse carpe fort courte. Elle a beaucoup de rapports avec le *monopterus gigas* de Volta (Icht. Veron.). Ce qu'il y a de certain, c'est que toute la surface du corps est couverte de très-grosses écailles rhomboïdales, disposées à peu près comme dans la carpe ; sa longueur est de 0^m 471, et sa hauteur de 0^m 170.

M. Jules Bonhomme, jeune naturaliste de Millau, a également découvert plusieurs empreintes de poissons sur une marne calcaire des environs de cette ville, qui appartient aux mêmes formations secondaires. On y a observé enfin des encrinites ou astériçs, ainsi que des pentacrinites, corps organisés de la division des polypes flottants qui ont été découverts à l'état vivant dans les mers de la Martinique. Ces pierres étoilées, si abondamment répandues dans les terrains jurassiques, ne sont en effet que les articulations pierreuses de l'axe de la tige des encrines, tige cylindrique ou polyèdre, ramifiée ou ombellée à son sommet. Guettard est, à ce qu'il paraît, le premier naturaliste qui ait fait ce rapprochement,

et qui ait comparé les encrinites aux encrines vivants. Ses observations se trouvent consignées dans les mémoires de l'Académie des sciences de Paris pour l'année 1755.

Les formations jurassiques ou liassiques des environs de Villefranche renferment des couches très-puissantes d'un calcaire ferrugineux, qui, dans certaines localités telles que celles de Vensac et St-Igest, sont tellement chargées de peroxide de fer qu'on les exploite avec avantage. Ces peroxides de fer (fer oligiste) sont portés aux usines de Decazeville, où ils sont ensuite fondus. Le fer que produisent ces minerais oligistes est de la meilleure qualité; les couches offrent parfois des amas ou de gros noyaux de peroxide pur. La richesse de ces mines tient à leur abondance et surtout à leur excellente qualité.

Quant à l'époque du soulèvement de ces formations jurassiques, elle paraît se rapporter à celle qui a produit le relief des Cévennes et les plateaux du Larzac. Du moins, M. Elie de Beaumont a présumé que le redressement des couches qui composent les montagnes de la Côte-d'Or en Bourgogne, du Mont-Pilat en Forez, ainsi que celle des Cévennes et du Larzac dans le midi de la France, se rapportait à une même époque de soulèvement. Ce soulèvement aurait eu lieu entre la formation du terrain crétacé et celle du terrain jurassique.

Le redressement qui a produit les Cévennes, le plateau du Larzac et la plupart des montagnes de l'Aveyron, a donc eu lieu de manière à déplacer les formations jurassiques et celles qui leur sont inférieures; car il n'a pas pu agir sur les terrains qui les recouvrent ordinairement, ceux-ci n'ayant pas encore été déposés.

Les fers oolithiques des environs de Villefranche doivent, suivant les uns, être rapportés au groupe oolithique, et, selon les autres, au lias. S'il fallait se décider entre ces deux opi-

Digitized by Google

nions, il semble que l'on devrait plutôt adopter la première que la seconde. En effet, les fers secondaires des environs de Villefranche offrent généralement la disposition particulière au groupe oolithique ; et, en second lieu, l'on sait que les minerais de fer abondent plutôt dans ce groupe que dans la formation du lias. D'ailleurs, les débris organiques qui accompagnent ces minerais caractérisent plutôt l'oolithe ferrugineuse que le lias proprement dit. Dès lors il paraît que les fers oolithiques des environs de Villefranche, dont la position géologique n'est pas bien déterminée, doivent plutôt être rapportés au groupe oolithique qu'au lias. Quoi qu'il en soit, ces fers à poussière rouge se rapportent aux fers oligistes. On a prétendu qu'ils étaient parfois accompagnés par des gryphées entre lesquelles ils auraient été déposés. Mais nous ne pouvons dire s'il en est réellement ainsi.

Nous avons vu que les formations inférieures jurassiques, ou le lias proprement dit, sont assez abondamment répandues en Aveyron. Il en est également du terrain secondaire, supérieur ou jurassique proprement dit. La partie inférieure de ce groupe paraît y manquer totalement. L'on n'y reconnaît du moins que l'oolithe supérieure et l'oolithe moyenne. Celle-ci se montre du côté de la Capelle-Balayer, sur la route de Villefranche à Cajarc. C'est sur cette oolithe moyenne que l'on voit répandus, dans plusieurs localités, des lambeaux de terrain tertiaire. Ce terrain, uniquement formé de couches d'eau douce, soit calcaires, soit marneuses, offre aussi parfois du fer en grains et des sables de rivière très-distincts. Les formations calcaires tertiaires sont assez développées auprès d'Asprières, de Montmazet, de St-Santin, du mur de Barrès, de St-Igest et de Varens.

Dans cette dernière localité, ces calcaires sont accompagnés pas des amas gypseux assez considérables. Ce gypse est parfois laminaire ; malheureusement, il est le plus souvent

mêlé d'argile verte et rougeâtre, avec une telle abondance, que l'on ne peut pas l'utiliser pour les décorations. On se borne donc à s'en servir comme amendement en agriculture.

Ainsi, outre le lias et les divers calcaires jurassiques qui composent la masse principale des montagnes de l'Aveyron, il en existe d'une formation plus récente qui semblent se rattacher aux terrains oolithiques. La partie de cette formation, en contact avec les assises supérieures du lias ou de ses dépendances, se compose d'un calcaire lamellaire brun-rougeâtre ou jaunâtre, très-cristallin. Ce calcaire ne se montre nulle part en stratification bien sensible, on le dirait comme formé par une sorte de cristallisation en masse; cependant, malgré cette structure en grand, il est fréquemment pénétré de cavités plus ou moins considérables.

Cette roche, dont la structure est lamellaire, se montre recouverte immédiatement par de nombreuses couches d'un calcaire compacte très-fin. Quelquefois le calcaire compacte supérieur devient schisteux, fissile et séparé en couches distinctes. Cette disposition, qui tient à sa structure en grand, ne l'empêche pourtant pas de conserver sa compacité. Tel est par exemple le calcaire qui recouvre tout le terrain des environs de Mauriac, ainsi que le grand plateau de la Capelle-Balayer, St-Clair-de-Margues et Estrabel, etc. Les dépôts diluviens de Villeneuve et de Camboulan reposent sur ces formations oolithiques, ainsi que ceux des environs de St-Rome-de-Cernon.

A une demi-lieue, du côté du nord, en sortant de Villefranche, on trouve, en montant la côte de Fairon ou Fairou, un premier exemple de la formation oolithique. On y distingue très-bien le calcaire lamellaire brun rougeâtre ou jaunâtre, cristallin, ainsi que les couches oolithiques et compactes, qui lui sont supérieures. Ces formations oolithiques y sont généralement recouvertes par les dépôts diluviens.

Digitized by Google

En avançant plus au nord, on trouve cette même formation, soit à St-Rémi, soit dans la vallée d'Algouse, soit à Mauriac, soit à Villeneuve. Elle s'étend beaucoup au-delà de cette dernière ville, sur la route de Figeac. La même formation oolithique se présente avec les mêmes caractères en sortant de Villefranche du côté de l'ouest; elle se prolonge ensuite au-dessus de Toulonjac, près des villages des Coussi et des Cambons. Elle y forme un plateau considérable, qui domine d'un côté Sennac, et de l'autre côté Toulongergues, et qui s'étend enfin jusque dans les environs de Ste-Croix et de Mairignagues. Par ce plateau, les formations oolithiques de Toulonjac se réunissent à celles de St-Rémi, de Mauriac et de Villeneuve. Les dépôts diluviens sont assez puissants, et généralement étendus sur tout le plateau.

Les mêmes formations oolithiques reparaissent encore à Ste-Croix, après avoir éprouvé une petite interruption dans la vallée de St-Bel. Elles occupent les parties les plus élevées de la commune de Ste-Croix, ainsi que le sol supérieur des communes de la Capelle-Balaguier, de St-Clair, de Marques, d'Estrabols, du Causse-de-Saujac et du Causse-de-Camboulas. Dans toutes ces communes, il en est comme à Mauriac, c'est-à-dire que le calcaire compacte supérieur, très-fissile, est comme schisteux.

Les mêmes formations se montrent également à l'ouest de Villefranche, à la faible distance d'une lieue, soit à Savignac, soit dans les environs du village de Lagarrigue. Elles s'étendent ensuite jusqu'au village de Puech, dans la commune d'Elbes. On retrouve la même formation entre l'abbaye du Losdieu et le village du Travers, dans la commune de St-Grat. Elle existe de même dans la commune de Vaillourches, un peu au-delà du village de ce nom, jusqu'à la grande route qui conduit de Villefranche à Montauban.

On a recueilli dans cette formation un assez grand nom-

bre de corps organisés, principalement des peignes, des térébratules, des plagiostomes, des modioles, des unio; outre ces bivalves, on y observe encore des moules de mélanie et des patelles inédites. Les ammonites y sont des plus rares ; l'on y voit également de petits oursins, ainsi que quelques branches informes de madrépores, et des sections d'encrinites.

Les montagnes calcaires de l'Aveyron, surtout celles que l'on observe dans les environs de Villefranche et de Rodez, offrent peu de grands escarpements. Leurs lignes sont adoucies, et leurs flancs, comme leurs sommets, se montrent assez constamment arrondis. Elles composent presque toujours de vastes plateaux, qui ne se terminent par de grands escarpements que vers le Larzac, ainsi qu'à Bozouls et dans certains points de la route qui, de Bozouls, conduit à Espalion.

Le plateau du Larzac est le plus vaste de tous les plateaux calcaires de l'Aveyron, comme ses escarpements les plus verticaux de tous ceux que l'on observe dans ce département. Ce plateau n'a pas moins de huit à neuf lieues d'étendue du sud au nord, sur quatre ou cinq de largeur de l'est à l'ouest, vers son extrémité méridionale, comme à son extrémité septentrionale; il se termine brusquement par un escarpement vertical, sur les flancs duquel on a creusé à grands frais une route qui, par une descente rapide, conduit vers le sud, dans la vallée de l'Ergue, où Lodève est bâti, et vers le nord, dans celle du Tarn, où se trouve Millau. Cette dernière ville, bâtie tout-à-fait aux pieds de l'escarpement septentrional, paraît bâtie comme à plaisir aux pieds du grand précipice que l'on va cependant franchir sans danger. La position de Millau est en effet aussi singulière que pittoresque.

Située aux pieds d'un escarpement vertical, d'environ six cents mètres (trois cent treize toises) de hauteur, ses mai-

Digitized by Google

sons éclatantes de blancheur, au milieu, de la vallée fertilisée par les eaux du Tarn et de la Dourbie, frappent le voyageur étonné de leur singulière position.

Les calcaires qui composent le plateau du Larzac, et dans lesquels les caves de Roquefort sont bâties, paraissent se rapporter aux assises les plus supérieures du lias, ou plutôt à la partie la plus inférieure des terrains pélagiques infra-jurassiques de M. Brongniart (*Tableau des terrains qui composent l'écorce du globe*, page 229). Ce calcaire, ainsi que l'oolithe ferrugineuse qui l'accompagne le plus souvent, a été réuni au lias par un grand nombre de géologues, à la tête desquels nous citerons MM. de Humboldt et Boué. Cependant, d'après sa position constamment supérieure au lias, et les débris organiques qu'il renferme, le calcaire qui compose le plateau du Larzac paraît plus jeune et d'une date plus récente que le lias.

Ainsi les *spirifer glaber* et *cuspidatus*, assez abondants dans les assises moyennes et inférieures du lias, dans les environs de Rodez et même de Millau, ne se retrouvent plus dans le calcaire compacte infra-jurassique. Ce dernier ne repose guère immédiatement que sur le lias, et on ne le voit jamais, du moins en Aveyron, recouvrir sans intermédiaire le grès bigarré, ce qui a lieu au contraire très-souvent pour le lias.

Quant aux dépôts charbonneux qui se montrent dans ces calcaires infra-jurassiques, presque à l'extrémité nord-ouest du plateau du Larzac, ils appartiennent aux stipites et sont principalement accompagnés d'un assez grand nombre de végétaux. Ces végétaux, qui se rapportent aux phanérogames gymnospermes, semblent dépendre de la famille des cycadées. Du reste, les houilles exploitées dans les environs de Millau et dans la chaîne du Larzac, appartiennent à cet ordre de formation.

Avant de terminer ce que nous avons à dire du lias ou de ses dépendances, nous devons rappeler une découverte qu'a faite récemment M. Alphonse Boisse, dans les marnes supérieures au lias, immédiatement au-dessous du calcaire jaune, fétide et coquillier, qui divise la formation marneuse en deux parties à peu près égales et symétriques. Cette découverte se rapporte à la warvelite, laquelle s'y présente en petites houpes soyeuses, divergentes, tapissant les parois d'un grand nombre de fissures, qui se croisent dans tous les sens des couches des marnes argileuses bleuâtres, très-micacées. Ce gisement a été reconnu par l'observateur que nous avons déjà cité, auprès de Soulias, dans les environs de Rodez, et cela, dans les terrains secondaires de l'Aveyron.

Nous ferons enfin observer que le poisson décrit par M. de Blainville, sous le nom de *cyprinus elvensis*, et qui a été découvert dans le lias des environs d'Elve, a été retrouvé en Angleterre dans la même formation; ce cyprin a été récemment compris par M. Agassiz, dans son genre *lepidotus*, et il l'a indiqué sous le nom de *lepidotus gigas*. D'après ces habiles géologistes, la forme de cette espèce serait analogue à celle de la carpe : son dos et son ventre seraient bombés, et ses écailles, aussi larges que hautes, auraient leurs bords entièrement lisses. Le genre auquel appartient cette espèce, est, du reste, assez abondant dans la même formation où l'on a rencontré le *gigas*.

Sur le revers nord-ouest de ce plateau sont situées les fameuses caves de Roquefort, source de la prospérité de toute cette contrée. En effet, les fromages de Roquefort (Aveyron) ont acquis depuis long-temps une grande célébrité; cette célébrité remonte même à une assez haute antiquité, car Pline le naturaliste, qui écrivait vers le milieu du premier siècle de notre ère, en parle et nous fait de leur bonté le plus pompeux

Digitized by Google

éloge (1). Aussi donnent-ils lieu à un commerce aussi étendu que lucratif, et l'on évalue à plus d'un million la somme que leur vente laisse annuellement dans le pays.

Ce n'est point sur la fabrication des fromages que nous appellerons l'attention des physiciens ; nous la fixerons seulement sur les particularités que présentent les caves où on les prépare. Pour bien faire saisir les phénomènes qui s'y passent, on nous permettra d'entrer dans quelques détails nécessaires à leur explication.

Dans la partie sud-est du département de l'Aveyron, entre les vallées de l'Ergue et du Tarn, s'étend, sur une longueur de huit à neuf lieues et une largeur de quatre à cinq, la causse du Larzac, le plus vaste et peut-être le plus élevé des plateaux calcaires secondaires de l'Aveyron. Sur le revers nord-ouest de ce plateau sont situées les caves ou grottes dans lesquelles on prépare les fromages de Roquefort. On pique singulièrement la curiosité de l'observateur qui les visite, en lui apprenant que le même lait de brebis et de chèvre qui donne

(1) Le passage de Pline est ainsi conçu : *laus casco Romæ, ubi omnium gentium bona cominùs judicantur è provincia Nemausensi præcipuè Lesuræ Gœbalicique pagi.* Ce passage a été traduit par Poinsinnet de Sivry de la manière suivante : « à Rome, ce rendez-vous des productions de tous les pays du monde, et où par conséquent on peut les comparer d'après leur qualité, on estime principalement entre les fromages qui viennent des provinces romaines et particulièrement de celles de Nismes, tant celui du mont de Losère au Gévaudan que du pays voisin (*Hist. naturelle de Pline*, t. IV, chap. 42, page 438, Paris, 1772. »

Chaptal observe à cet égard que, comme les fromages de Roquefort sont depuis long-temps bien plus recherchés que ceux de la Lozère, il est probable que le naturaliste de Rome a dû confondre les seconds avec les premiers. Mais pour faire admettre que Pline a confondu les fromages de Roquefort avec ceux de la Lozère, il n'est nullement nécessaire de supposer qu'il y a eu erreur de sa part, puisque tout en parlant des derniers, il paraît avoir entendu également désigner les fromages estimés des lieux voisins du Gévaudan.

Ceci est d'autant plus probable, que les fromages jetés, pendant les premiers siècles de l'ère chrétienne, dans le lac du mont Hélanus par les paysans du Gévaudan, alors idolâtres, étaient de Roquefort, ainsi que le présume Marcorelle. Cette cérémonie, qui avait lieu dans les premiers siècles de notre ère, ne fut abolie par St Hilaire, évêque de Mende, que vers l'an 550.

ces fromages si prisés par les gourmets, transporté ailleurs, n'en produit plus de pareils. Il y a plus encore, d'après les habitants, ce serait dans une seule rue du village que l'on préparerait ces excellents fromages, qui, parmi tous leurs avantages, ont celui de se conserver long-temps, les caves où ils sont préparés, arrêtant, par suite de la basse température qui y règne à peu près constamment, les effets de la putréfaction.

Ces faits paraissent si extraordinaires, que l'on est porté à les croire exagérés; ce n'est aussi qu'après s'être assuré de leur exactitude, qu'on cherche d'abord à les concevoir et enfin à les expliquer. Notre premier examen se dirigera donc sur la position du village de Roquefort, et particulièrement sur celle de la rue des Caves.

Ce village, situé vers la partie supérieure d'une montagne calcaire élevée d'environ cinq cent cinquante mètres au-dessus de la vallée dans laquelle coule le Cernon, n'est distant de son sommet que d'environ cent cinquante mètres. La direction la plus générale de cette montagne se trouve de l'est à l'ouest, tandis que celle de deux petits rameaux parallèles, qui s'en détachent et forment en quelque sorte les barrières naturelles des caves de la fameuse rue, est du sud au nord. Enfin, vers l'extrémité méridionale de cette rue, au-dessus de son niveau, s'élève un immense rocher isolé, d'une hauteur d'environ cent mètres, lequel sépare et partage à l'ouest les premières caves dites *Delmas*, réputées dans le pays pour être celles qui donnent les meilleurs fromages.

C'est entre ces deux rameaux parallèles qu'ont été construites les caves de Roquefort, du moins celles de cette rue privilégiée qui donne les fromages les plus estimés. Cette position rend du reste cette rue exposée à des courants d'air presque continuels, courants qui y apportent de l'air froid qui vous pénètre et vous glace même en été.

Digitized by Google

Mais à quoi tiennent de pareils effets ? En cherchant la solution de ce singulier problème, il nous a paru qu'il dépendait d'une infinité de circonstances, parmi lesquelles on doit comprendre le courant d'air continuel, qui, de la partie supérieure de la montagne, s'engouffre entre les deux rameaux parallèles qui bordent, à l'est et à l'ouest, la rue des Caves ; courant dont la température paraît constamment au-dessous de celles des couches d'air inférieures. En effet, l'air apporté par ce courant, d'autant plus violent que le vent vient du sud, a généralement une température assez basse, puisqu'il dérive du plateau élevé du Larzac, dont la température est constamment inférieure à celle de l'air qui repose sur le village de Roquefort (1). Par suite de sa plus grande densité, l'air, apporté par le courant supérieur, tend à se précipiter vers les couches inférieures raréfiées et échauffées par le contact des couches terrestres. Ces effets sont aussi à peu près constants, et ils ont lieu d'une manière d'autant plus marquée, que la différence entre la température des couches d'air est plus considérable, comme cela arrive particulièrement en été. Cette cause n'est pas sans doute sans quelque influence sur toutes celles qui contribuent à maintenir constamment basse la température des caves de la fameuse rue.

Mais cette cause, toute puissante qu'on doive la supposer, paraît cependant bien faible pour produire la température extrêmement basse qui règne constamment dans les caves à fromages ; il faut donc en chercher une autre pour rendre raison de ce phénomène. En examinant avec attention l'inté-

(1) On pourrait cependant remarquer que si l'air du Larzac est constamment plus froid que les couches d'air inférieures qui reposent sur le village de Roquefort, il est aussi plus raréfié, et que dès lors il doit plutôt tendre à s'élever qu'à descendre. Sans doute il en serait ainsi, si sa densité n'était pas plus grande par l'abaissement de sa température que ne l'est sa raréfaction, suite de l'élévation de la montagne sur laquelle il repose. Aussi le courant supérieur se précipite-t-il constamment vers le village de Roquefort, surtout dans la fameuse rue, par suite des circonstances que nous avons indiquées.

rieur des caves de la fameuse rue, on remarque que les rochers, contre lesquels elles sont situées, offrent de nombreuses fissures ou fentes, desquelles s'échappent des courants d'air froid, courants assez forts pour éteindre d'une manière instantanée une lumière placée vers leur ouverture.

Ces fissures, d'où sortent ces vents continuels, semblent succéder à des cavités souterraines plus ou moins considérables, qui communiquent au dehors et avec l'air extérieur, par d'autres crevasses. Quant aux fentes desquelles s'échappent les vents froids, elles sont donc situées à la base de la montagne de Roquefort, et du côté opposé à l'ouverture extérieure de ces crevasses. La température intérieure de ces cavités paraît à peu près constante; elle se maintient du moins plutôt au-dessous qu'au-dessus de la moyenne du pays. Ce serait donc dans ces cavités que résiderait la cause principale des courants d'air froid qui se produisent dans les caves de Roquefort, et qui leur donnent une si haute importance commerciale.

Ce qu'il y a de certain, c'est qu'un thermomètre, qu'on laisse prendre la température intérieure de ces caves et se mettre en équilibre avec elle, baisse constamment lorsqu'on l'expose à l'ouverture d'un soupirail ou de ces fissures, si nombreuses dans les bonnes caves de Roquefort, et que l'on n'observe point ou presque point dans les autres de la même localité. Ainsi, en été, l'air souterrain étant plus froid et par conséquent plus pesant que l'air extérieur, doit s'écouler par les ouvertures inférieures ou les fentes, de la même manière qu'un liquide qui s'échappe d'un vase. Il en résulte un courant d'air froid, sortant par le bas, et un courant d'air chaud, qui entre par le haut. En hiver, le courant a toujours lieu, mais dans un sens tout-à-fait différent : l'air intérieur étant spécifiquement plus léger que le reste de l'atmosphère, s'élève, et alors le sens des courants est complètement interverti. On conçoit facilement pourquoi, dans l'un et dans

Digitized by Google

l'autre cas, la vitesse de l'air est d'autant plus grande, que la différence des densités, au dehors et au dedans, est elle-même plus considérable.

Il n'est pas moins facile de se rendre compte comment les cavités souterraines ne s'échauffent pas, restent au-dessous du tempéré, et quelquefois même ont une température inférieure à celle de la glace fondante. Elle y est maintenue par l'évaporation qui y a lieu, et cette évaporation suffit pour rendre cette température constamment basse, puisque l'air qui pénètre dans ces cavités est sec, et que d'ailleurs il s'y renouvelle d'une manière continue. Cependant on peut présumer que leur température intérieure s'élève peu à peu en été, mais avec une lenteur telle, que son maximum n'a guère lieu qu'en automne, circonstance qui favorise la rentrée de l'air dès les premiers froids.

On peut encore admettre qu'il existe probablement, dans les grandes cavités intérieures avec lesquelles communiquent les fissures et d'où sortent les vents froids, des neiges ou des glaces perpétuelles. En passant sur ces masses de neiges ou de glaces, l'air qui s'introduit par les crevasses et vient sortir par les fissures, ne peut que baisser considérablement dans sa température; dès lors il n'est pas étonnant qu'il apporte constamment un courant d'air froid dans l'intérieur des caves. On doit d'autant plus le supposer, qu'une source qui sort du même rocher au pied duquel sont adossées les caves, a une température constamment inférieure à la moyenne du village de Roquefort.

Nous l'avons trouvée de + 6° R. (+7° 50 centigrades), le jour où nous avons visité les caves, c'est-à-dire, seulement supérieure d'un degré aux caves les plus froides, et de deux degrés au-dessous de celle de l'air extérieur (1). Cette obser-

(1) La basse température de cette source est d'autant plus remarquable, que son issue est assez éloignée du rocher au pied duquel sont situées les caves de Roque-

vation est d'autant plus remarquable qu'il en est bien différemment des autres sources situées auprès du village, et dont la température est à peu près égale à la moyenne de cette localité. A la vérité, on pourrait faire remarquer, contrairement à cette hypothèse, que si les courants d'air apportés dans les caves de Roquefort, passent sur des masses de glace ou de neige, qu'ils doivent tendre à liquéfier et à vaporiser, les caves qui les reçoivent doivent être, non-seulement froides, mais humides. Or, il est de fait que ces caves sont plutôt sèches qu'humides. En effet, le sel que l'on met sur les fromages reste long-temps à se fondre, par suite de la sécheresse de l'air dans lequel ils sont placés.

On ne peut résoudre cette difficulté qu'en se rappelant avec quelle lenteur un courant d'air froid, qui passe sur de grandes masses d'eau liquide, s'en charge, et que ce n'est qu'au bout d'un temps extrêmement long qu'il s'en sature d'une manière complète.

Une expérience bien simple et que nous n'avons pas eu le temps de faire, serait peut-être propre à confirmer ou à détruire cette supposition. On pourrait apprécier avec de bons hygromètres l'état de l'air qui sort des fissures et qui pénètre dans les caves, et le comparer avec l'humidité habituelle de l'air du Larzac. Cette comparaison permettrait de reconnaître la différence qui existe entre ces deux masses d'air, sous le rapport de leur humidité, tandis que, à l'aide du thermomètre et du baromètre, on pourrait en évaluer en même temps la température et la densité.

Du reste, une évaporation abondante semble suffisante pour concevoir comment les cavités souterraines d'où s'échappent les courants d'air qui se répandent dans les caves de Roquefort, restent constamment froides pendant toute la fort. Ainsi, dans son trajet, la température de cette source ne peut que s'élever et perdre une partie de celle qu'elle avait dans l'origine.

Digitized by Google

belle saison. Dès lors on comprend facilement comment en hiver le courant ascensionnel y est à peu près nul ou du moins très-faible, et pourquoi, par suite de cette circonstance, l'équilibre de température s'y trouve à peu près rétabli. Les faits que l'on observe dans les caves de Roquefort, se passent également dans une infinité d'autres lieux. Ainsi, dans la grotte de Gerolstein, sur les bords du Rhin, le vent qui en sort en été est très-humide, et tellement froid, qu'il tapisse d'une couche de glace fort épaisse les rochers exposés à son souffle; mais comme en hiver un pareil courant n'a plus lieu, la glace cesse de se déposer (1).

De pareils courants d'air alternatifs sont du reste fréquents dans les exploitations des mines. Ainsi, toutes les fois qu'une galerie a jour par deux ouvertures pratiquées à des niveaux différents, il s'y établit un courant d'air ascendant en hiver et descendant en été; à une certaine époque intermédiaire, il n'y a aucun mouvement. L'explication de ces faits, fort communs dans les galeries des mines, est du reste absolument la même que celle des vents froids souterrains, et particulièrement de ceux que l'on observe dans les caves de Roquefort.

Seulement, d'autres causes s'ajoutent à celle-ci, qui est la plus influente pour maintenir ces caves dans une température constamment abaissée; parmi ces causes, on peut signaler la grande saillie, ainsi que l'élévation des rochers aux pieds desquels sont situées les caves de la fameuse rue, le soleil n'éclairant que pendant quelques instants du jour, du

(1) De pareilles circonstances ne paraissent pas se rencontrer dans les caves de Roquefort; du moins les courants d'air qui y apportent de l'air froid, n'y entraînen pas en même temps de l'air humide, qui serait infiniment désavantageux à la conservation des fromages que l'on y prépare; c'est aussi une des principales difficultés qu'ont éprouvées ceux qui ont tenté d'établir des caves analogues à celles de Roquefort, difficultés que l'on pourrait peut-être surmonter en suivant le procédé que nous indiquerons plus tard.

moins en hiver, les murailles extérieures qui les ferment. Le rocher isolé, placé à l'extrémité méridionale, empêche également les rayons du soleil d'échauffer les murailles des caves, et par suite, il n'est pas sans quelque influence sur leur température. C'est principalement sur les caves dites *Delmas*, que ce rocher projette son ombre. Celle-ci, les plus fraîches de toutes, sont aussi regardées dans le pays comme les meilleures, c'est-à-dire, celles d'où sortent les fromages du goût le plus exquis, et qui se conservent le plus long-temps.

En observant avec soin la température de l'air extérieur, à l'ombre, le 22 mars 1835, jour auquel nous avons visité les caves de Roquefort, nous l'avons trouvée de + 8° R. (+ 10° centig.), tandis que celle des caves Delmas était de + 5° R. (+ 6° 25 centig.) (1). Quant à la température des caves Laumière, la plus faible que nous y avons observée a été de de + 6° 20 R. (+ 7° 80 centig.). Cette dernière, quoique plus rapprochée de la température de l'air extérieur, était pourtant à cette époque sensiblement au-dessous; mais elle était bien supérieure à celle des caves Delmas.

Ces faits semblent annoncer l'influence qu'exerce la position des caves sur leur température; du moins, les plus rapprochées du courant d'air extérieur dont nous venons de parler, qui offrent en même temps le plus de fissures dans leur intérieur, et qui sont les plus abritées des rayons du soleil, sont aussi les plus froides et celles où se fabriquent les fromages de la meilleure qualité.

Si nous devions ajouter foi aux observations de M. Laumière, que nous avons extraites de son registre, des différences plus considérables que celles que nous avons si-

(1) On sera peut-être étonné de voir que nous ayons indiqué les deux termes des thermomètres de Réaumur et centigrade. Nous avons suivi cette marche, afin de rendre nos observations plus faciles à être saisies par les fabricants de Roquefort, qui font uniquement usage du premier de ces thermomètres, et des savants qui ne se servent que du second.

Digitized by Google

gnalées existeraient entre la température des bonnes caves de Roquefort et celle des autres caves de ce village. Ainsi, d'après M. Laumière, l'air de cette rue aurait eu, le 19 août 1827, une température de + 16° R. (+ 20° centig.), tandis que, à la même époque, celle des caves aurait varié entre + 3° et 4° R. (+ 3° 75 et 5° centig.). Leur vestibule n'avait pour lors qu'une température de + 10° R. (+ 12° 50 centig.), c'est-à-dire qu'elle était de 6° R. (+ 7° 50 centig.) inférieure à celle de l'air extérieur.

Quant aux autres caves de Roquefort situées assez loin de la fameuse rue, la température la plus basse, observée dans celle dite de *Pomarède*, aurait été supérieure à celle du vestibule des premières; cette dernière étant égale à + 11° R. (+ 13° 75 centig.), tandis que, à la même époque, la cave dite de *Molinier*, avait + 14° R. (+ 17° centig.); chaleur pourtant encore inférieure à celle de l'air extérieur de 2° R. (+ 2° 5 centigrades).

Ces faits peuvent nous faire concevoir pourquoi les tentatives exécutées jusqu'à ce jour pour obtenir des caves aussi favorables à la préparation des fromages que le sont celles de Roquefort, ont été généralement infructueuses. Sans doute ces caves ont été bien construites, dans des lieux profonds et abrités des rayons du soleil; mais, ce que l'on n'a pas même tenté de leur donner, c'est la basse température dont elles jouissent et qui en fait tout le mérite. On y parviendrait, il semble, assez facilement, en plaçant auprès d'elles des glacières artificielles, disposées de manière à y introduire des courants continuels d'air froid, analogues à ceux qui pénètrent dans les bonnes caves de Roquefort par les nombreuses fissures des rochers au pied desquels elles sont placées (1).

(1) Deux conditions semblent nécessaires pour la bonne préparation des fromages de Roquefort : si, pour les obtenir, on plaçait auprès des caves des glacières artifi-

Quant aux caves, considérées en elles-mêmes, elles sont loin d'être grandes et spacieuses comme l'on serait tenté de le supposer, en pensant au prix excessif auquel se vendent celles de la fameuse rue. Ainsi, celles de M. Delmas ont coûté 215,000 fr. au négociant qui les possède aujourd'hui, quoique certainement elles n'aient pas nécessité une dépense de 12,000 fr. Cependant ces caves sont fort petites, fort étroites et fort sales. Divisées de bas en haut par des planches destinées à recevoir les fromages, elles ont aussi plusieurs étages. Ce ne sont donc point de vastes grottes souterraines ni des cavités plus ou moins spacieuses, pratiquées au-dessous du sol, mais de simples et modestes bâtisses, adossées au rocher, dont les soupiraux y entretiennent une étonnante fraîcheur. Ce qui leur donne un si grand prix n'est point leur vaste étendue ni leur élévation, mais leur basse température. En un mot, ce que l'on achète réellement, ce sont les courants d'air froid, que leur position y entretient à peu près constamment. Sans doute l'absence de toute lumière et d'une communication directe avec l'air extérieur, peut bien maintenir une basse température, mais ces circonstances ne sauraient la produire ni la déterminer.

Il paraît donc que l'on doit attribuer la bonté des fromages de Roquefort aux courants d'air froid que les fissures apportent sans cesse dans les caves; car leur basse température ne peut dépendre de leur enfoncement au-dessous du sol ou de leur profondeur, leur niveau le plus inférieur étant égal à celui de la rue dans laquelle elles sont placées. La manipu-

cielles, il faudrait prendre quelques précautions. Ainsi, l'on pourrait faire passer les courants d'air dans des tuyaux particuliers. De cette manière, on abaisserait moins promptement la température des caves, et l'on obtiendrait l'avantage de n'introduire que des courants d'air à la fois secs et froids, double circonstance qui semble indispensable à ce genre de fabrication. Enfin, il serait également avantageux d'amener dans les galeries, des courants dont la température primordiale fût la plus basse possible.

Digitized by Google

lation n'y est peut-être pas non plus sans quelque influence, et il en est probablement de même de la qualité du lait de brebis qui sert à les confectionner. D'après les plus habiles manipulateurs de Roquefort, le lait le meilleur serait celui de deux fermes assez rapprochées de ce village, nommées le *Mas* et le *Busquet;* et, d'après eux, ce lait, transporté dans les bonnes caves de Roquefort, donnerait les meilleurs fromages.

On nous pardonnera, sans doute, une aussi longue digression, à raison de l'intérêt que présente le phénomène dont nous venons de parler, phénomène qui, après avoir occupé la sagacité de Chaptal, a aussi éveillé l'attention de M. Girou de Buzareingues, physicien aussi distingué qu'agronome habile (1). Chaptal avait porté principalement son attention sur la préparation des fromages de Roquefort, et il avait même indiqué plusieurs améliorations à apporter dans cette préparation. Nous ignorons si elles ont eu lieu, les caves ne récelant pas la moindre trace de fromages à l'époque où nous les avons visitées (2).

Du reste, d'après le célèbre chimiste de Montpellier, comme d'après nous, la fraîcheur des caves dépendrait des courants d'air apportés par les fissures; aussi, Chaptal observe-t-il que le jour où il les visita, le thermomètre qui, à l'ombre et à l'air extérieur, se maintenait à + 23° R., descendit à + 4° R., après un quart-d'heure d'exposition dans le voisinage d'une de ces fissures. D'après lui, la température de ces caves serait très-variable, soit à raison de leur exposition et de la chaleur de l'atmosphère, soit enfin à cause de la nature et de la direction du vent régnant. Il lui a paru enfin que, plus l'air extérieur était chaud, plus les caves étaient

(1) Voyez son mémoire sur les caves de Roquefort, *Annales de chimie*, t. LXV, p. 362.

(2) *Annales de Chimie*, t. III, p. 31.

froides, parce qu'alors le courant était plus fort. Il a encore admis que le vent du sud en favorisait singulièrement la fraîcheur, et l'on pourra juger, d'après ce que nous avons fait observer, si cette supposition de Chaptal peut réellement être admise.

Telles sont les principales observations que ce chimiste a faites sur ces caves, et ces observations sont loin, ainsi que celles qui leur ont succédé, d'avoir résolu une question qui mérite à la fois l'attention du naturaliste et du physicien. Puissions-nous avoir été plus heureux que les observateurs qui nous ont précédés dans l'explication du singulier phénomène que nous présentent les caves de Roquefort.

Les plateaux calcaires, soit qu'ils aient l'étendue de celui du Larzac, ce qui du reste est fort rare, soit que cette étendue soit moins considérable, sont généralement désignés dans le midi de la France, sous le nom de *causses*. Ce nom de causse qu'on leur donne paraît dériver du mot *cau*, qui, dans l'idiome méridional, veut dire *chaux;* donc, par causse, on entend un pays à chaux. Du reste, lorsque dans nos contrées méridionales, comme l'Aveyron et les Cévennes, il n'existe que deux ou trois grandes formations, on peut, par la connaissance de la culture qui y est suivie, arriver jusqu'à celle de la nature générale du sol. Ainsi, en Aveyron, les grands pâturages, ceux qui fournissent un pacage succulent pendant tout le temps de l'année où la neige ne recouvre pas le sol, sont établis dans les formations volcaniques. La nourriture abondante que trouvent les gros bestiaux dans ces gras pâturages, y a donné lieu à l'établissement d'une industrie particulière, celle de la fabrication des fromages, et par suite, la construction des burons où ceux-ci se préparent. Il existe bien de pareils établissements dans les pays calcaires, et, par exemple, sur le Larzac dont nous venons de parler; mais les excellents fromages de Roquefort que l'on prépare, ne

Digitized by Google

sont plus faits avec du lait de vache : on se sert uniquement, pour leur confection, du lait de brebis. Or, les menus bestiaux ne sont pas ceux que l'on élève au milieu des pelouses verdoyantes des terrains volcaniques des environs de Laguiolle et d'Aubrac ; l'on n'y voit guère que des bœufs, des vaches et des veaux. Le menu bétail prospère seul au milieu des pâturages secs et arides du sol calcaire qui forme le plateau du Larzac, et c'est ce bétail auquel nous devons les fromages de Roquefort (1). Des pâturages aussi excellents et aussi gras n'existent, dans aucune partie des Cévennes, à la même hauteur que dans les environs d'Aubrac, de Laguiolle et d'Espalion ; peut-être, cela tient-il à ce que les formations volcaniques ne s'y montrent nulle part. Ce qu'il y a de certain, c'est que les grands pâturages des Cévennes ne fournissent pas une nourriture assez abondante pour les gros bestiaux ; ils sont seulement suffisants à l'entretien du menu bétail. Dès lors, les cavernes y étant, d'un autre côté, assez rares, on ne trouve aucun buron ni aucun établissement destiné à la fabrication des fromages dans toutes les Cévennes.

Quant aux terrains primitifs, soit granitiques, soit schisteux, la culture ne peut en profiter que pour le seigle, le blé sarrasin et le châtaignier. Le blé, la vigne, caractérisent avec le noyer et le mûrier, du moins dans certaines localités, les terrains calcaires ; en effet, ces deux cultures ne réussissent point ailleurs aussi bien que dans ces terrains, soit en Aveyron, soit dans les Cévennes.

Si l'espèce ou le genre de culture permet de distinguer la nature du sol, il en est de même des forêts. En effet, les forêts d'érables et de chênes, accompagnés des buis, se montrent à peu près constamment dans les terrains calcaires, tandis

(1) Les bêtes à laine du Larzac rappellent par leurs formes la race mérinos, et paraîtraient en quelque sorte en être descendues. L'ampleur de leurs mamelles est une suite de la puissance d'impulsion auxquelles on soumet ces animaux.

que celles composées de hêtres, ou de fayards et de châtaigniers, existent principalement dans les terrains primitifs, soit schisteux, soit granitiques, surtout dans ces derniers terrains.

Les formations calcaires, et sous ce nom général nous ne comprenons que les formations secondaires, occupent au moins le tiers du département de l'Aveyron. Nous disons au moins le tiers de la surface de ce département, car il est fort difficile d'évaluer rigoureusement l'étendue occupée par cette nature de sol. En effet, souvent le terrain calcaire n'est masqué que par les formations qui s'élèvent à des hauteurs plus considérables, et on le voit reparaître dans les bas-fonds, ou même sur de grandes élévations, ainsi qu'on l'observe lorsqu'on parvient au-dessus de la rive droite du Lot, vers les terrains schisteux et granitiques, qui servent d'appui aux formations volcaniques qui composent les montagnes de St-Chély, d'Aubrac, de Laguiolle, de Lacalm et de Thérondels.

En effet, les terrains calcaires commencent vers le sud, bien au-delà des limites de ce département, et s'étendent, sans interruption, vers le nord, jusques au-delà de St-Germain. De ce point, ces terrains se prolongent à l'ouest, occupant la plus grande partie de l'arrondissement de St-Afrique; on les voit reparaître au-dessous de Rodez, se prolongeant à la fois vers St-Geniez, au nord, vers Espalion, et à l'ouest, jusques au-delà de Marcillac. Les mêmes formations se montrent de nouveau près Rignac, dès que l'on a passé le torrent de l'Alzon, sur lequel est construit le pont de la Monnaie. De ce point, ces formations parviennent vers le nord jusqu'à la frontière du département du Cantal. Elles occupent ensuite tout l'arrondissement de Villefranche, à l'exception du canton de Rieupeyroux, et d'une partie de celui de Najac. Ainsi les formations calcaires enveloppent de toutes parts le département de l'Aveyron, tandis que les ter-

Digitized by Google

rains primitifs le traversent dans la seule direction du nord au sud, sauf néanmoins la partie calcaire, qui forme, pour ainsi dire, un barrement marqué dans toute sa largeur, c'est-à-dire, de l'est à l'ouest.

Les limites que nous venons d'indiquer aux terrains calcaires, peuvent donner une idée du grand développement qu'ont pris, dans l'Aveyron, ces formations, et du genre de culture qui y a pris le plus d'extension; car, ainsi que nous l'avons déjà observé, la nature du terrain a déterminé l'espèce de culture qui pouvait s'accommoder avec cette même nature du sol.

Les sommets des montagnes calcaires se présentent peu en Aveyron avec des couches tellement décomposées, que ces sommets ressemblent à de vieux édifices tombant en ruines. De pareilles couches ruiniformes ne s'y voient guère que sur le plateau du Larzac et sur les sommets des monts calcaires des environs de Millau; en général, les croupes et les sommets des montagnes calcaires y sont trop arrondis pour présenter cette disposition : l'on peut facilement s'en convaincre, en jetant les yeux sur les montagnes calcaires des environs de Rodez et de Villefranche.

Les formations calcaires de l'Aveyron offrent peu de minéraux. On y trouve guère en effet que du fer hydroxidé, soit massif, soit en grains, et le plomb sulfuré; ce dernier y est du reste fort rare. Quant à l'arkose, genre de roche qui se rencontre assez fréquemment dans le département de l'Aveyron, et par exemple dans les environs de Cassagnètes, près Rodez, et dans ceux de Villefranche, elle y offre une assez grande étendue. Elle est parfois traversée par de beaux filons de quartz et de feldspath. Dans certaines localités, comme par exemple dans les environs de Flavin, les arkoses se montrent liées à des mimophyres quarzeux, lesquels se rattachent aux terrains primitifs. Il est possible même que la plupart

des arkoses de l'Aveyron se rapportent à la partie la plus supérieure des terrains primordiaux, ce qui est surtout évident pour celles des environs de Flavin. Quant aux formations oolithiques de ce département, elles sont essentiellement calcaires ou marneuses. Étudiées dans leur structure en grand, on les voit composer à la fois des pics isolés plus ou moins élevés, ou s'étendre en monts assez continus pour être couronnés de plateaux étendus. Ces plateaux sont loin cependant d'acquérir jamais la grandeur et l'importance des plateaux jurassiques, dont celui du Larzac est le plus considérable. Le terrain oolithique présente du reste le même genre de culture que les autres terrains calcaires; la vigne y prospère du moins aussi bien qu'ailleurs, lorsque l'exposition du sol lui est favorable. Ce n'est pourtant que sur les revers exposés au sud que la culture de la vigne donne en Aveyron des résultats utiles, et cela, soit dans le calcaire, soit dans les grès bigarrés. On ne tente jamais ce genre de culture dans les terrains primitifs, quelle que soit d'ailleurs leur exposition.

4° *Formations volcaniques.* — Les formations volcaniques se montrent à peu près restreintes à la partie septentrionale de ce département; elles y occupent la plus grande partie du nord et du nord-est de l'arrondissement d'Espalion. Ces formations se lient avec celles du Cantal et de la Lozère, qui elles-mêmes se joignent à celles du Velay. Les montagnes d'Aubrac les montrent les plus pures ou les moins rapprochées d'autres roches. Ces formations les composent en effet à peu près entièrement, et peut-être ces montagnes doivent à cette circonstance leur grande fertilité.

Les mêmes formations sont aussi fort développées tout-à-fait au nord du département, principalement vers le mur de Barrès. Elles y sont accompagnées de calcaire d'eau douce compacte, caractérisé par des lymnées et quelquefois par des planorbes. Ces calcaires deviennent parfois siliceux, mais,

Digitized by Google

comme ceux des environs d'Aurillac et du Cantal, ils se montrent constamment inférieurs aux laves, ainsi qu'aux autres couches ou formations volcaniques, ce qui permet d'établir l'âge de ces dernières formations.

Les roches que l'on observe au milieu de ces formations sont :

1° Des laves basaltiques compactes, plus ou moins chargées de péridot, d'amphibole ou de pyroxène. Elles se présentent quelquefois en colonnes prismatiques, accolées et superposées les unes aux autres. On peut citer comme exemple les prismes basaltiques de Laguiolle, lesquels sont superposés immédiatement sur les roches granitiques ;

2° Des laves scoriacées, plus ou moins boursouflées, dont les cavités sont parfois tapissées d'une poussière toute particulière, noirâtre ou d'un jaune d'or ;

3° Des trachytes grisâtres avec feldspath vitreux à très-petits grains ;

4° Des trachytes rougeâtres, dont le feldspath est moins distinct ;

5° Des trachytes compactes d'un gris verdâtre, avec quelques cristaux de feldspath vitreux disséminés, et de nombreuses aiguilles d'amphibole noirâtre. Ces aiguilles, d'un noir vif, sont déliées, très-fines et très-brillantes. Ces trachytes se distinguent essentiellement des premiers par leur compacité et leur dureté ; cependant ils semblent avoir éprouvé une fusion plus complète. Ils sont également plus âpres et plus rudes au toucher, quoique le tissu soit tout-à-fait compacte, sans vacuoles ni cellules ;

6° Des leucostines compactes, dans lesquelles l'on voit des cristaux de feldspath à peine distincts ;

7° Des leucostines porphyroïdes, à pâte sub-lamellaire et sub-vitreuse d'un noir vif, avec de nombreux cristaux de feldspath vitreux généralement d'une petite dimension.

Enfin ces formations volcaniques offrent souvent des laves noirâtres, quelquefois tellement altérées et décomposées qu'on les a prises pour des pouzzolanes, dont elles ont du reste toutes les propriétés. Les plus supérieures de ces laves semblent le résultat des éruptions boueuses ; leur peu d'adhérence et leur facile et prompte décomposition le fait du moins présumer.

Les montagnes volcaniques de l'Aveyron n'offrent jamais de cavités qui rappellent l'existence d'anciens cratères. Elles présentent également peu l'aspect de pitons ; aussi, offrent-elles fort rarement la forme conique qui en général distingue cet ordre de formation. Elles affectent, tout au plus, cette disposition lorsqu'elles sont composées de laves prismatiques, comme par exemple les monts des environs de Laguiolle. Lorsqu'au contraire ces montagnes sont formées de laves compactes ou scoriacées, ou enfin de trachytes, leurs contours sont arrondis et leurs formes très-ondulées. Alors une pelouse rase et unie les recouvre en grande partie, et le pâturage qu'elles fournissent est excellent pour les gros bestiaux. Telles sont les montagnes d'Aubrac, remarquables par leur uniformité, la pelouse verdoyante qui les recouvre, leur lignes ondulées et adoucies, et leurs contours singulièrement arrondis. Les gros bestiaux abondent sur ces montagnes, et ce n'est que dans les points les plus secs et les plus arides, vers la Lozère, du côté de Marvejols, que l'on élève un assez grand nombre de menu bétail.

Les montagnes d'Aubrac offrent également sur leurs sommets des bassins plus ou moins réguliers et plus ou moins étendus. Les eaux se sont réunies dans ces bassins et y ont formé des lacs plus ou moins considérables : tels sont les lacs d'Aubrac, au nombre de quatre, fort rapprochés les uns des autres. Parmi eux, celui de St-Andéol est le plus étendu, tandis que le lac de Borre est au contraire le plus petit.

Digitized by Google

Des traditions locales, reproduites dans le travail de M. de Gaujal sur les antiquités du Rouergue, sembleraient annoncer que ces lacs, dont la profondeur est cependant assez grande, ont éprouvé, à de certaines époques, des crues d'eau assez fortes pour renverser de petites chapelles bâties dans les îles qui s'élevaient jadis au-dessus du niveau de leurs eaux. Ce qu'il y a de certain, c'est que l'on ne voit plus aujourd'hui la moindre trace de ces îles dans le lac de St-Andéol, où les traditions les placent pourtant. Les autres lacs d'Aubrac, connus sous les noms de *Souverols* et de *Salliens*, sont traversés et probablement alimentés par la petite rivière de la Garde. Ceux-ci, situés au nord-est du village d'Aubrac, se montrent plus rapprochés de ce village que les lacs de St-Andéol et de Borre, qui se trouvent vers le sud-est. Du reste, il paraît que la température des sources que l'on voit sur les montagnes d'Aubrac, se maintient à peu près constamment entre 6° ou 7° au-dessus de zéro, ce qui peut donner une idée de la température moyenne de ces montagnes, les plus élevées du département de l'Aveyron.

La plus grande étendue des montagnes d'Aubrac est du nord-est au sud; par conséquent, leur étendue la moins considérable est de l'est à l'ouest. Elles ont, dans la première direction, jusqu'à huit ou neuf lieues d'étendue, tandis que cette même étendue n'a guère plus, dans la seconde de ces directions, de quatre à cinq lieues. L'aspect des montagnes d'Aubrac est infiniment gracieux, quoique un peu monotone, par suite de l'uniformité que présentent les beaux pâturages qui les recouvrent. Aussi est-il fort facile de s'y perdre; une fois égaré, il devient encore plus difficile de retrouver son chemin, rien ne guidant à cet égard.

De grandes forêts existent également sur les montagnes volcaniques de l'Aveyron. Parmi ces forêts, on peut signaler celles d'Aubrac et de Laguiolle, qui se font remarquer par la

beauté des hêtres qui les composent. On y a planté également quelques sapins qui paraissent y avoir assez bien réussi. Quant aux bouleaux, on ne les voit guère en certaine quantité que dans une seule des forêts de ces montagnes. Les chênes y sont également peu abondants.

Quant à l'âge de ces formations volcaniques, il est difficile de le fixer pour toutes celles que l'on voit en Aveyron; seulement, pour celles des environs du mur de Barrès, comme elles se montrent constamment supérieures ou superposées aux terrains d'eau douce, leur épanchement doit avoir été postérieur au dépôt de ces terrains. Les formations de Laguiolle et d'Aubrac s'appuyant immédiatement sur les roches granitiques, et n'étant recouvertes par aucune autre roche propre à permettre d'en fixer l'origine, il est difficile d'évaluer l'époque à laquelle elles ont été épanchées ou soulevées. Cependant tout fait présumer qu'elles sont tout au moins aussi jeunes, si ce n'est plus jeunes que les formations volcaniques des environs du mur de Barrès. Du reste, la liaison des formations volcaniques avec les terrains d'eau douce, est tout aussi remarquable en Aveyron qu'elle l'est dans tout le plateau central de la France et dans les volcans éteints du midi de cette contrée. Nous verrons plus tard quelle influence un pareil fait aussi général peut avoir sur l'explication des phénomènes qui ont accompagné les anciennes éruptions ou soulèvements volcaniques.

5° *Formations sédimentaires tertiaires émergées.* — Les terrains tertiaires se montrent à peine dans le département de l'Aveyron; ils y sont bornés à quelques lambeaux de calcaire d'eau douce, peu étendus et très-circonscrits dans ce département. Les terrains tertiaires émergés ne prennent en effet un grand développement que dans le Cantal et le Puy-de-Dôme. Les principales localités de l'Aveyron où l'on ait reconnu ces formations, sont les environs d'Aubin et ceux du

Digitized by Google

mur de Barrès, où ces roches se montrent liées aux terrains volcaniques, et enfin auprès de Varens, où l'on avait supposé qu'elles étaient liées au grès bigarré. Dans la seconde de ces localités, les calcaires d'eau douce sont en général plus compactes et plus siliceux que dans la première. Des planorbes et surtout des lymnées caractérisent à peu près partout ces roches essentiellement émergées.

Telles sont les seules traces de la présence en Aveyron des formations tertiaires qui y sont réduites aux seules formations émergées de cette période. En effet, l'on n'observe pas plus de terrain tertiaire marin dans cette contrée que dans le Cantal, l'Auvergne, le Velay, la Lozère, et en un mot dans tout le plateau central de la France. La cause de cette absence de toute formation marine de la période tertiaire tient probablement à ce que, par suite de l'exhaussement du sol du plateau du milieu de la France, les mers l'avaient abandonné lorsqu'elles recouvraient encore des contrées moins exhaussées. Les mers se sont enfin retirées de ces dernières, lorsque le soulèvement des terrains tertiaires en ayant singulièrement exhaussé le niveau, elles sont rentrées dans les bassins qu'elles occupent aujourd'hui.

Quant aux terrains d'eau douce tertiaires des environs de Varens, ils sont liés à des dépôts gypseux assez abondants. Ces formations d'eau douce y occupent un espace fort considérable, et sont très-bien caractérisées. Elles surmontent d'une manière immédiate le lias qui les entoure, et semblent avoir été déposées dans le fond d'un lac; du moins, les bassins où on les voit offrent assez la disposition particulière aux lieux qui renferment de grands amas d'eau.

Les calcaires d'eau douce de St-Irest, dans le canton de Villeneuve, arrondissement de Villefranche, s'y montrent accompagnés de marnes calcaires blanchâtres sans fossiles, lesquelles ne sont remarquables que par leurs analogies avec

celles qui accompagnent les magnésites de Salinelles (Gard). On sait que ces magnésites appartiennent aux formations tertiaires d'eau douce ; il serait donc curieux de s'assurer si l'on ne pourrait pas parvenir à en découvrir dans le canton de St-Irest, où existent également des formations d'eau douce. Enfin les calcaires, remplis de tubulures ou percés par des cavités plus ou moins profondes et plus ou moins régulières, que l'on voit à St-Santin, canton d'Aubin, arrondissement de Villefranche, ne peuvent être sujets à la moindre incertitude sur leur origine. Les fossiles qu'ils renferment la lèveraient entièrement, s'il pouvait y en avoir : ce sont en effet uniquement des lymnées et des paludines. Telles sont les seules localités de l'Aveyron où l'on ait aperçu jusqu'à présent des terrains tertiaires émergés, terrains qui n'y ont jamais une certaine étendue et par conséquent une véritable importance.

6° *Formations sédimentaires quaternaires.* — Nous avons déjà fait remarquer combien les terrains quaternaires stratifiés étaient restreints en Aveyron. Il n'en est pas de même des dépôts qui, appartenant à cet ordre de terrains, ne se montrent jamais en couches distinctes et régulières. Tels sont les terrains d'alluvion anciens, nommés également *dépôts diluviens* ou *diluvium*. Ceux-ci y occupent au contraire des espaces beaucoup plus étendus ; recouvrant ainsi par intervalle des terrains de plusieurs lieues.

Nous nous occuperons d'abord des terrains quaternaires stratifiés, et nous terminerons cet aperçu par l'indication des localités où les dépôts diluviens ont été reconnus. Quant aux premiers de ces terrains, extrêmement bornés et circonscrits, ils ne se montrent guère que dans le fond de quelques vallées ou de quelques petits bassins. Ces formations se composent de calcaires sédimentaires, sorte de travertins dans lesquels l'on voit des empreintes végétales, analogues aux es-

Digitized by Google

pèces qui vivent encore aujourd'hui. Les tiges, ou pour mieux dire leurs moules, y sont plus abondantes que les autres parties. On y voit également de nombreuses empreintes de feuilles qui, pour la plupart, se rapportent à des végétaux dicotylédons.

Ces travertins renferment des coquilles fluviatiles et terrestres plus ou moins altérées ; quelques-unes offrent encore en partie leurs couleurs. Les espèces que l'on y observe le plus fréquemment sont les *lymneus palustris* et *auricularius*, ainsi que les *planorbis carinatus* et *marginatus*. Parmi les coquilles terrestres, on y distingue le *cyclostoma elegans*, les *helis nemoralis*, *semi-rufa* et *striata*, espèces dont les analogues vivent encore sur le sol, où on les rencontre à l'état humatile.

Des sables d'eau douce et des calcaires compactes accompagnent ces travertins, ou sont liés avec eux de manière à indiquer qu'ils appartiennent à une seule et même formation.

Les terrains quaternaires stratifiés se montrent constamment, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, dans le bas des vallées et dans le voisinage des sources. Ils ne constituent nulle part des formations un peu étendues, occupant à peine des surfaces d'une demi-lieue d'étendue. Ils ne composent donc pas, à eux seuls, la moindre colline, ni le plus petit piton, et n'ont, par cela même, aucune importance géologique. Indifféremment superposés sur toutes les formations, ces terrains, les plus récents de tous ceux qui montrent quelques indices de stratification, sont généralement indépendants.

On les rencontre dans les principales vallées du département de l'Aveyron. Ainsi, parmi les localités où ils ont été observés, nous citerons d'abord la vallée de La Salles, près le village de Salles-la-Source, dans les environsde Rodez,

et en second lieu, le vallon du Dourdou, près Bozouls, entre Rodez et Espalion. Ces mêmes terrains se rencontrent encore dans la vallée de l'Aveyron, près de Villefranche, notamment près du ruisseau de la Bastide, à Capderac, à peu de distance du moulin de la Barre, ainsi qu'au-dessous du château d'Orlhonac, toujours dans la même vallée. Ils se représentent également dans celle de l'Ariège, près Salles-Courbatiers, canton de Villeneuve, et enfin dans le vallon du Tarn, dans les environs de Millau, près du village de Creyssels, ainsi que dans celui de la Sorgue, près Cornus, entre Millau et St-Afrique.

Les deux points où ces terrains se montrent les plus développés, sont, d'une part, Salles-la-Source, et de l'autre, les environs de Creyssels, près Millau. Cette extension des terrains quaternaires n'est du reste un peu marquée que relativement aux autres localités où on les découvre ; car nulle part, même dans ces dernières localités, elle n'est considérable.

Il n'en est pas tout-à-fait de même des terrains d'alluvion anciens, nommés aussi depuis peu *diluvium* ou *dépôts diluviens*. Ces terrains d'alluvion anciens, qu'il ne faut pas confondre avec les terrains de transport, recouverts par des dépôts distinctement stratifiés, occupent en effet en Aveyron, et par intervalle, des espaces d'une assez grande étendue. Ces dépôts, pour la plupart produits aux dépens des roches primitives, sont par cela même essentiellement formés de cailloux roulés quarzeux ou de roches granitoïdes. Quelquefois ces cailloux roulés s'y montrent en assez grande abondance pour être employés avec avantage dans le pavage des villes ou celui des grandes routes. Tels sont par exemple les dépôts diluviens des environs de Rodez ; les cailloux quarzeux y sont utilisés sous ce dernier rapport.

On observe également deux dépôts diluviens dans les environs de Villefranche. L'un de ces dépôts commence à Ven-

Digitized by Google

zac, s'étend ensuite dans les communes de St-Remy, de Malleville et de Villeneuve jusqu'aux environs de St-Igest, occupant ainsi un espace d'environ deux lieues du sud au nord-ouest. Ces terrains diluviens se montrent aussi sur les hauteurs de la vallée d'Argouse, et plus particulièrement sur la rive droite du ruisseau de ce nom. Au-dessous de ces terrains, l'on découvre des bancs assez puissants d'argile plastique secondaire, lesquels reposent sur le calcaire oolithique.

Le dernier de ces dépôts diluviens s'étend considérablement sur les montagnes qui dominent l'Aveyron, principalement sur la rive gauche de cette rivière, dans les environs de Villefranche. Il se prolonge depuis la Fouillade jusqu'à Najac, occupant un espace d'environ deux lieues du nord au sud-ouest. On voit ces dépôts reposer immédiatement, dans toutes ces localités, sur les terrains primitifs.

Quoique diversement placés, puisqu'ils se montrent indifféremment superposés sur des roches d'une époque géologique totalement différente, ils offrent des caractères communs. Tous deux sont composés de cailloux roulés, arrondis, à surface lisse, dont la grosseur est ou céphalaire ou plus ordinairement pugillaire. Les sables dans lesquels se montrent ces cailloux, sont généralement rougeâtres et ferrugineux ; surtout ceux du second dépôt, quoique dans le premier il y ait des rognons assez nombreux de fer hydroxidé.

L'on voit également un autre dépôt diluvien sur la rive gauche du Lot. Celui-ci, situé sur les montagnes qui dominent cette rivière, s'étend sur le plateau que l'on observe entre Saujac et Camboulan, dans le canton de Villeneuve. Il est, comme les deux précédents, formé de cailloux quarzeux et de roches granitoïdes, lesquels cailloux sont mêlés avec des rognons de fer hydroxidé. Ce dépôt repose immédiatement sur les roches secondaires calcaires.

Enfin, il existe d'autres dépôts diluviens, composés de

roches calcaires, lesquelles sont disséminées dans des limons rougeâtres de la même nature. Ces roches calcaires ont cela de particulier, de ne point se montrer en cailloux roulés arrondis, mais bien en petits fragments ordinairement anguleux. Ces derniers, facilement attaqués par les eaux courantes, disparaissent peu à peu des places qu'ils occupaient primitivement. C'est ce dont on peut s'assurer dans la partie méridionale de la vallée de l'Aveyron, près de Villefranche. Ces mêmes dépôts ont rempli des cavernes à ossements qui se trouvent dans les environs de cette dernière ville, sur la rive droite de l'Aveyron, auprès du hameau d'Ordiget. D'autres existent également auprès de Mensalès, canton de Villeneuve, dans le même arrondissement. Comme nous n'avons pas encore vu nous-même les ossements qui ont été découverts dans ces cavernes, nous ne pouvons pas dire à quelles espèces ils se rapportent. Quant à ceux que l'on observe dans celles de Cassanes, près de Brunniquel sur l'Aveyron, dans le département de Tarn-et-Garonne, ils indiquent des cerfs et des bœufs d'espèces perdues.

Nous avions cru, d'après les échantillons qui nous avaient été adressés d'Ordiget, près de Villefranche, que les ossements humatiles que l'on y découvrait, s'y trouvaient dans une véritable brèche ; mais depuis que nous avons visité cette localité, nous nous sommes assuré que les ossements de cerfs, de bœufs d'Ordiget y étaient ensevelis dans de petites cavernes. Ainsi a cessé l'étonnement que nous avions éprouvé de voir des brèches osseuses aussi distantes de la Méditerranée que celles que l'on observe dans cette localité. Ces débris humatiles de mammifères terrestres sont accompagnés par des coquilles de terre, parmi lesquelles l'on distingue le *cyclostoma elegans*, ainsi que les *helix nemoralis et striata*.

Enfin, les dépôts diluviens se montrent également dans la

vallée du Tarn, et par exemple dans les environs de Millau. Quoique superposés immédiatement sur les terrains calcaires qui composent généralement les montagnes qui bordent le Tarn, ces dépôts offrent un plus grand nombre de cailloux roulés quarzeux que calcaires. Ces derniers sont au contraire plus abondants que les quarzeux dans le diluvium qui s'étend dans la même vallée, depuis St-Georges jusqu'à St-Rome-de-Cernon. L'épaisseur de ces dépôts diluviens est du reste assez considérable, mais nulle part leur niveau n'est de beaucoup supérieur à celui de la vallée du Tarn, dans laquelle ils ont été disséminés.

§ *III. Résumé.*

Il résulte de l'ensemble des faits que nous venons de rappeler, que trois grandes formations partagent en quelque sorte le département de l'Aveyron. La principale de ces formations, du moins la plus puissante et la plus étendue, celle qui y occupe le plus d'espace, est sans contredit le calcaire secondaire. Ses masses s'y montrent généralement soulevées, aussi y forment-t-elles souvent de vastes et profonds escarpements, surmontés par des plateaux parfois de la plus grande étendue. Ces plateaux, nommés dans le midi de la France *causses*, ce qui veut dire terres à chaux, sont essentiellement propres à la culture du blé. Leur sol sec et aride permet peu d'y établir des prairies artificielles, et les naturelles y existent à peine. Sur les revers sud de ces plateaux, la vigne prospère et croît avec vigueur, du moins dans certains cantons de ce département.

Si les plateaux calcaires dont nous venons de parler, étaient recouverts par d'autres roches sédimentaires, on pourrait s'assurer de l'époque géologique à laquelle les soulèvements qui les ont produits ont eu lieu ; mais ces plateaux ne présentant aucune autre roche recouvrante, cette époque

est fort difficile à évaluer. La direction des montagnes que ces plateaux couronnent pourrait peut-être la donner, si cette direction coïncidait avec celle d'autres montagnes dont l'époque de soulèvement aurait été bien déterminée. Mais comme rien de semblable n'a encore été fait pour les montagnes calcaires qui environnent celles de l'Aveyron, comme les monts de la Lozère, du Gard et de l'Hérault, nous ne pouvons fixer la date géologique à laquelle a eu lieu le soulèvement du massif calcaire couronné par le grand plateau du Larzac, que d'après la direction des montagnes dont il dépend.

Nous avons également fait sentir les obstacles qui s'opposaient à ce que l'on pût évaluer d'une manière exacte la surface qu'occupent les terrains calcaires en Aveyron. Tout ce que nous pouvons en dire se réduira donc aux résultats suivants. Nous considérerons l'ensemble des formations calcaires, comme formant deux systèmes principaux ou deux bandes particulières.

La plus grande bande de ces terrains s'étend du sud-ouest au nord-ouest, presque sans interruption, depuis Soubez jusqu'au-delà de Millau, vers St-Germain. Cette bande a, dans cette même direction, jusqu'à douze lieues environ d'étendue. Située au sud du Tarn, elle s'étend à l'ouest dans la plus grande partie des arrondissements de Millau et de St-Afrique, tandis qu'à l'est elle va se lier aux plateaux calcaires de la Lozère. Ces plateaux, soit ceux de ce dernier département, soit ceux de l'Aveyron, sont remarquables par leur grande élévation, suite nécessaire de la verticalité de leurs profonds escarpements. Parmi ces plateaux on distingue celui du Larzac, autant à cause de son étendue, qu'en raison de la hauteur des escarpements qui le terminent au sud comme au nord.

La seconde bande calcaire comprend la plus grande par-

tie du plateau compris entre le Lot et l'Aveyron, depuis Estaing jusqu'à Rodez, et de là jusqu'à la source de la rivière qui a donné son nom au département que nous décrivons.

Cette formation s'étend ensuite bien au-delà de St-Geniez, allant vers l'est s'unir et se rattacher aux plateaux calcaires de la Lozère, comme le fait la première bande calcaire. Cette bande éprouve souvent de fréquentes interruptions. Ainsi, par exemple, les formations calcaires très-développées dans les environs de Villefranche, dans la partie la plus occidentale de ce département, éprouvent une interruption notable auprès du pont de la Monnaie, dès que l'on arrive au torrent de l'Alzou. Les formations de transition et primitives leur succèdent vers l'est, tandis qu'elles se prolongent presque jusque dans le Cantal; aussi, dans cette même direction, vers l'ouest et le nord-est, cette bande calcaire va se rattacher aux plateaux calcaires du Lot, ainsi qu'à ceux de Tarn-et-Garonne.

Cette même bande a encore cela de particulier, d'entourer en quelque sorte les bassins houillers des environs d'Aubin et ceux situés au-dessus de Rodez, tout-à-fait sur les bords de l'Aveyron.

C'est encore à cette bande que l'on doit rapporter les formations calcaires qui s'étendent depuis Rodez, presque sans interruption, jusqu'à Ayrolles, au-delà et au-dessus d'Espalion.

Ces formations y occupent un espace d'environ quatorze lieues, du sud-est au nord-ouest, et forment le plateau calcaire qui s'étend de Bozouls à Espalion. Le cirque calcaire de Bozouls, qui offre plus de sept cents mètres d'ouverture, et au bas duquel s'écoule la rivière du Dourdou, en fait également partie. Au milieu de ces terrains calcaires, l'on voit le précipice connu dans le pays sous le nom du *Tindoul de la Vayssière*, sorte de puits vertical dont la profondeur n'est pas moindre de 50 mètres.

Les terrains primitifs ont également une assez grande étendue en Aveyron, ainsi que nous l'avons déjà fait observer. Ils sont en effet fort développés dans toute la partie occidentale ainsi que dans la partie septentrionale de ce département; on peut les considérer comme formant deux principaux systèmes ou deux bandes, l'une occidentale et l'autre septentrionale.

Le premier de ces systèmes ou occidental occupe la partie sud-ouest de l'arrondissement de St-Afrique, ainsi que la partie moyenne et occidentale du district de Millau. Il prend son plus grand développement dans les environs de cette ville, après St-Germain, formant l'ensemble des terrains qui s'étendent depuis ce village, dans la direction du sud-ouest au nord-ouest, jusqu'au-delà de Rodez, se prolongeant enfin bien après Rignac. Le Levezou, montagne comprise entre St-Germain et le Pont-de-Salars, est le point culminant de ce système, dans cette partie, en même temps qu'il est le point le plus élevé des terrains primitifs. Cette même bande primitive comprend également les terrains qui se trouvent entre le Viaur et l'Aveyron, et par conséquent l'entier district de Sauveterre, en allant à l'ouest du département se joindre aux formations calcaires qui abondent dans cette direction, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer.

Le second système primitif, moins étendu que le premier, est en général limité au sud par le Lot, et au nord par les formations volcaniques qui se lient aux terrains pyrogènes du Cantal et de l'Auvergne.

Quant aux formations volcaniques, elles sont comme accumulées au nord et au nord-est. Il existe bien cependant quelques points volcaniques entre les plateaux calcaires du Larzac, mais ces terrains pyroïdes y semblent comme étrangers, en raison de leur peu d'étendue et de leur faible importance; très circonscrits et en quelque sorte isolés, leur direction est

Digitized by Google

parallèle à chacune des rives du Tarn et de la Dourbie. Les mêmes formations se rencontrent encore au milieu des roches calcaires qui bordent la Serre, le Lot et le Dourdou, depuis St-Laurent jusqu'à Entraigues, ou bien au milieu des psammites quarzeuses qui constituent les bords de la Tuyère, depuis Cantoin jusqu'à Entraigues. Ce n'est pas cependant là où ces formations prennent leur plus grand développement, mais bien dans la partie du département de l'Aveyron située tout-à-fait au nord du Lot, comme par exemple, les environs de Laguiolle et les montagnes d'Aubrac. Là, les terrains volcaniques reposent souvent immédiatement sur les roches primitives les plus évidentes et les mieux prononcées. Tels sont les beaux basaltes de Laguiolle que l'on voit superposés sur des granites porphyroïdes, et telles sont encore les laves d'Aubrac qui sont liées aux granites ou aux gneiss porphyroïdes.

Explication de la planche relative à la notice géologique sur le département de l'Aveyron.

Les figures 1, 2, 3 et 4, représentent les coupes du bassin secondaire de l'Aveyron. Elles font connaître d'une part, l'importance des formations houillères dans cette partie du département, et en même temps la grande étendue qui y est occupée par les roches feuilletées, et principalement par les roches de gneiss.

Ces coupes démontrent également la position qu'occupent au milieu des autres terrains les roches éjectées de bas en haut. Parmi ces roches, on voit qu'il n'en est qu'une seule, les basaltes, qui se soit élevée jusqu'au jour. Les autres formations d'injection, telles que les serpentines et les roches trapéennes, n'ont pas été poussées par une force impulsive assez grande pour traverser l'ensemble des terrains déjà déposés. Ces formations ne sont donc pas arrivées jusqu'au

jour, et même leurs filons ne sont guère parvenus au-delà des terrains houillers.

Enfin le dernier fait général que ces coupes rendent sensible, c'est que le sol secondaire du centre de l'Aveyron repose essentiellement sur des roches feuilletées du genre des gneiss.

Voyons maintenant ce que nous apprennent les diverses coupes relatives au bassin secondaire du centre de l'Aveyron.

La coupe première (figure 1) représente une partie de ce bassin, dont les formations secondaires et les roches d'injection ou d'éruption sont des plus simples. Les premières sont réduites en effet aux marnes supérieures au lias, et aux formations houillères, et les secondes sont bornées aux roches trapéennes. Quant aux formations primitives, elles sont à peu près uniquement composées par des roches feuilletées du genre des gneiss.

La seconde coupe (fig. 2) est un peu plus compliquée; du moins on y voit un plus grand nombre de couches secondaires et de roches d'éruption. Ainsi, au-dessous des marnes supérieures au lias, l'on observe des marnes irisées, auxquelles succèdent les terrains houillers. Ceux-ci sont traversés par les roches trapéennes et les serpentines, qui arrivent même jusqu'aux marnes irisées. Les failles des terrains houillers sont également indiquées dans cette coupe, dont la base, formée par des roches de gneiss, est percée par les filons des deux formations d'éruption dont nous avons déjà parlé.

La troisième coupe (fig. 3), se rapporte à une partie du même bassin secondaire du centre de l'Aveyron, dont les formations sont moins simples que celles qui se réfèrent aux coupes précédentes. Elle nous présente en effet une formation d'éruption que nous n'avions pas encore aperçue; ce sont les roches basaltiques, qui, bien différentes des autres

roches d'éjection, ont traversé en totalité, au moins dans certains points, l'ensemble des terrains déjà déposés. Ces roches d'injection ont plutôt percé l'ensemble des terrains primitifs que le système entier des terrains secondaires, surtout lorsque ces dernières formations occupent des points peu élevés, ou composent le fond des bassins.

Quant aux formations secondaires, représentées sur les figures 3 et 4 de nos coupes, elles se rapportent à l'oolithe inférieure, à laquelle succède le lias, suivi des marnes irisées et du grès bigarré. Ce grès ou ces marnes surmontent assez généralement les formations houillères, qui manquent peu dans le centre de ce département. Celles-ci reposent le plus constamment sur les roches feuilletées, principalement les gneiss si abondants en Aveyron. A ces gneiss succèdent des schistes micacés ou micaschistes, et des schistes talqueux (stéaschistes), lesquels surmontent ordinairement les roches granitiques ou les granites proprement dits. Aussi ces roches se montrent-elles rarement à découvert en Aveyron, si ce n'est dans les lieux où elles se trouvent en rapport avec les formations d'injection, comme par exemple dans les environs de Laguiolle.

Partant des données que nous fournissent ces coupes, étudions maintenant plus en détail les diverses formations qui composent le sol le plus superficiel de ce département, le seul qui nous soit connu. Nous décrirons ce sol, en commençant par les roches primitives et cristallines, c'est-à-dire par les plus anciennes.

L'ordre de superposition et les rapports d'âge des différentes roches primitives, sont, comme il est aisé de le comprendre, moins faciles à observer que ces mêmes rapports ne le sont chez les formations sédimentaires. On remarque cependant, en parcourant les montagnes de Laguiolle, que le noyau de ces montagnes est formé de roches granitiques,

enveloppé de roches schisteuses et enfin de gneiss, dans l'ordre que nous avons indiqué dans nos coupes (fig. 3 *et* 4).

Aux environs de Chaudes-Aigues, on voit les schistes micacés et les gneiss traversés par des filons d'un beau granite et de gneiss. Ces filons sont nécessairement plus jeunes que la roche qu'ils ont percée, et il en est par conséquent ainsi des granites et des gneiss. Ailleurs on voit le granite traversé par des porphyres feldspathiques bien caractérisés, et qui, comme toutes les autres roches d'injection, sont d'un âge plus récent que celles à travers desquelles ils ont été éjectés.

Quant aux terrains carbonifères ou aux formations houillères proprement dites, ils composent à peu près exclusivement le grand bassin de Firmi; ils forment en outre, une série de petits lambeaux disséminés en deux zônes situées l'une au nord, l'autre au sud, à la limite des terrains primitifs et des terrains de sédiment; ses éléments constitutifs sont: 1° les grès, dont la nature et la composition éprouvent d'assez grandes et d'assez nombreuses variations, 2° le schiste houiller, 3° la houille.

Le bassin de Firmi est surtout remarquable à raison de la grande épaisseur que l'on y reconnaît à la houille. En effet ce bassin renferme le massif de houille le plus puissant que l'on connaisse : il a près de 100 mètres d'épaisseur. Avec cette houille, on trouve dans le même bassin du fer carbonaté lithoïde, dont les couches lui sont subordonnées et qui y sont exploitées avec avantage.

Les schistes houillers de ce bassin central offrent également un grand nombre d'empreintes végétales, dont nous ferons connaître plus tard les espèces. Ils sont surmontés par des roches de grès bigarré dont les nuances sont généralement rougeâtres; aussi, les terrains qu'elles composent, sont connus en Aveyron sous le nom de *rougiés*. Ces grès

Digitized by Google

bigarrés se montrent sur presque tout le pourtour du bassin central de l'Aveyron, formant une bande étendue, mais étroite, laquelle est circonscrite par le terrain jurassique.

L'action continue des soulèvements et des grandes érosions post-crétacées, a mis à nu le terrain du grès bigarré dans quelques points, surtout vers le centre du bassin, comme par exemple, Bozouls et Vennac.

Les grès bigarrés constituent enfin presque exclusivement le sol d'une région assez étendue, située au nord-ouest du bassin. Cette région présente un aspect et des produits variables, selon que les marnes ou les grès dominent dans le sol. Elle est cependant généralement formée de monticules arrondis, surmontée quelquefois par une sorte de chapeau calcaire, composé des couches inférieures du lias. Au milieu de ce terrain, on observe des marnes et des grès de diverses nuances, lesquels alternent les uns avec les autres d'une manière presque indéfinie.

Les marnes sont cependant fort rares dans la partie inférieure de cette formation ; elles occupent, principalement vers le milieu de leur hauteur, une épaisseur de près de 100 mètres. Dans la partie supérieure de la formation, on voit ces marnes mêlées aux grès, en parties à peu près égales.

Quant à la partie supérieure des terrains secondaires, elle est formée en Aveyron par les terrains jurassiques, lesquels composent trois étages distincts, qui, en partant des plus anciens, sont : 1° le lias, 2° l'oolithe inférieure, et 3° l'oolithe moyenne.

1° Le lias forme une zône circonscrite par l'oolithe inférieure ; il repose tantôt sur les marnes irisées, ou les grès bigarrés, tantôt sur les formations primitives, et assez rarement sur le grès houiller. Dans tous les cas, les couches inférieures présentent des caractères à elles particuliers, en rapport avec la nature des roches qu'elles recouvrent. Elles

sont toujours arénacées ou marneuses, et passent insensiblement à une série de bancs calcaires blancs ou bleus, alternant avec des lits minces d'argile bleue ou noire. Plusieurs de ces bancs sont très-coquilliers, quelques-uns ont une texture oolithique très-prononcée.

On rapporte généralement au lias les formations marneuses qui le recouvrent, et qu'il semblerait pourtant plus rationnel de rapporter à l'oolithe inférieure. Ces marnes sont divisées en deux étages principaux par une couche de calcaire jaune souvent fétide, remarquable par la grande quantité de fossiles qu'il renferme.

2° Le second groupe des terrains jurassiques est l'oolithe inférieure, placée au-dessus du lias. Dans la partie supérieure de cette formation, les marnes passent à un minerai de fer oolithique, sur lequel repose le calcaire blanc, considéré comme représentant ici le premier étage de l'oolithe. Ce calcaire forme, vers le centre du bassin, un plateau connu sous le nom de *Causse maigre*. On peut observer, dans les profondes vallées situées à la base de ce grand plateau, la tendance caractéristique de ce terrain à former des escarpements abruptes et des blocs columellaires d'un aspect ruinique.

Le calcaire oolithique est très-souvent fissuré et caverneux, ce qui explique à la fois et l'aridité des plateaux calcaires et les nombreuses sources que l'on voit surgir dans les vallées environnantes, à la hauteur des marnes imperméables sur lesquelles il repose.

3° Le groupe le plus supérieur des formations jurassiques est en Aveyron l'oolithe moyenne. Cette oolithe y est formée par des calcaires blanchâtres, dont l'étendue est extrêmement limitée.

Telles sont les principales roches sédimentaires qui composent le sol secondaire du centre de l'Aveyron; et, pour

terminer l'explication détaillée de nos coupes, il ne nous reste plus qu'à parler des roches d'éruption, ou des roches poussées par les effets de la chaleur centrale à travers les autres roches déjà déposées, dont elles ont plus ou moins dérangé la position ou changé la nature.

Ces roches, ainsi que nous l'avons déjà fait observer, sont de trois ordres presque toujours constamment séparés. Ce sont en premier lieu, en commençant par celles qui ont le plus d'importance et d'étendue, les basaltes, et en second lieu les serpentines et les trapps.

Quant aux premières ou aux basaltes, elles constituent presque exclusivement le sol des contrées montagneuses de Laguiolle et d'Aubrac. Elles y forment des coulées, quelquefois très-étendues sur les terrains primitifs. On les voit aussi surgir et former des monticules isolés, au milieu des terrains de sédiment, comme à Calmont, près d'Espalion, ou à Aubignac. Dans ce dernier lieu, les basaltes traversent toute la formation du lias et arrivent ainsi au jour.

Le terrain basaltique est du reste très-développé en Aveyron; on y trouve tous les produits qui caractérisent ces roches; ainsi, tandis que les unes offrent une compacité remarquable, d'autres sont scoriformes, et d'autres enfin tout-à-fait meubles.

Les secondes roches d'éruption ou les serpentines forment vers l'extrémité nord-ouest du bassin de l'Aveyron, plusieurs monticules, remarquables par leur aspect nu et désolé. Les principaux gisements de cette roche sont aux environs de Najac, de Flanhas et de Firmi. Les couleurs de ces serpentines, le plus généralement verdâtres, passent, par des nuances à peine sensibles, au jaune et au brun.

Cette formation serpentineuse est des plus intéressantes par le grand nombre de substances minérales qu'elle contient, parmi lesquelles on remarque du fer oxidulé (aimant

natif), du fer chromé, de l'actinote, du sulfure de cuivre et du cuivre bismuthifère. Les minerais que renferment les roches de serpentine s'y montrent presque toujours en filons. Du reste ces roches d'éruption, comme celles qui constituent les terrains trapéens, dont nous avons encore à nous occuper, ne parviennent nulle part jusqu'au jour.

Ces derniers terrains ne constituent, dans le centre du département de l'Aveyron, que des filons plus ou moins considérables et plus ou moins ramifiés, ainsi que des amas de roches vertes amphibolitiques, lesquelles se montrent subordonnées aux terrains houillers. Ces roches trapéennes, aussi bien que celles de serpentines sont assez souvent rapprochées des roches basaltiques, et les unes et les autres sont parfois traversées par des filons de ces dernières roches, ainsi que l'on peut en juger par les coupes que nous publions.

Tel est l'ensemble des formations qui composent le bassin central de l'Aveyron, dont nos coupes feront encore mieux saisir les rapports que nos descriptions, quelque exactes qu'elles puissent être. Ces coupes, qui parlent en effet aux yeux, feront comprendre la disposition toute particulière des roches d'éruption, comparée à celle des formations en série régulière et uniforme. En y portant les regards, on juge aisément que les premières ont en profondeur ce que les secondes ont en continuité, en étendue et en épaisseur. Elles offrent également des bifurcations et des ramifications que les secondes ne présentent jamais; d'un autre côté, on ne les voit jamais interrompues dans les parties qui les composent, comme cela arrive fréquemment aux roches stratifiées régulières. Elles n'ont jamais du reste une disposition analogue à celle des roches sédimentaires, que lorsque ces roches d'éruption ont formé au-dessus de la surface du sol de puissantes et d'abondantes coulées, qui ont couvert de leurs dépôts de grandes étendues de terrain, comme le sont par exemple celles d'Aubrac et de Laguiolle.

Digitized by Google

Nous n'avons pas indiqué dans nos coupes les formations tertiaires, parce que ces formations ne se trouvent pas dans la partie du département auquel nos coupes se rapportent. Il en est à peu près de même des dépôts quaternaires ou des dépôts diluviens, qui ne se montrent guère que dans quelques points des vallées les plus basses et les plus profondes.

Mais reprenons ces explications, et voyons quelles sont les limites et la position du bassin secondaire du centre de l'Aveyron.

On sait que vers le centre de ce département se trouve un bassin secondaire allongé dans la direction est-ouest, entre les montagnes schisteuses du Levezou et les plateaux granitiques du bord du Lot. C'est à ce bassin que se rapportent les coupes géologiques qui composent ce tableau.

Les dépôts houillers paraissent avoir été les premières couches de sédiment de ce bassin, jusqu'à l'époque où se sont formés ces terrains, et jusqu'alors la contrée était restée constamment émergée.

Tout nous porte à croire que, pendant cette période, les eaux, qui, pendant le dépôt des terrains de transition, recouvraient déjà la limite méridionale du dépôt vers St-Afrique (où l'on voit des terrains de transition), ont envahi le bassin dans presque toute sa largeur. La portion des divers bassins houillers sur le pourtour des formations sédimentaires, et, près des failles, l'analogie parfaite des roches qui constituent ces divers bassins, font supposer avec beaucoup de probabilité, que les lambeaux de ce terrain qui se montrent au jour sur divers points des rives du Lot et de celles de l'Aveyron, doivent être considérés comme autant de points d'affleurement d'une vaste formation houillère, et non comme des bassins isolés.

FIGURE I.

Éruption des roches trapéennes. — Le terrain houiller, à peine formé, a été soulevé et violemment contourné dans plusieurs points. La commotion qui a produit ce cataclysme a dû être violente, car la contrée entière a été soulevée, et les eaux rassemblées au loin ont laissé les premiers sédiments à nu, pendant toute la période marquée par les dépôts des grès rouges et du zechstein.

A cette époque de soulèvement paraît se rapporter l'éruption des roches trapéennes que l'on trouve intercalées dans le terrain houiller, soit aux environs de Flauhas, soit dans les petits bassins de la rive gauche de l'Aveyron.

Dépôt des grès bigarrés. — Dans le terrain houiller, disloqué, s'est déposée la formation des grès bigarrés, dont tous les caractères annoncent une grande agitation dans les eaux sous lesquelles a eu lieu le dépôt. Ces grès ont dû recevoir le terrain houiller partout, si ce n'est dans les points qui, par l'effet du soulèvement précédent, se trouvaient au-dessus du niveau des eaux, comme cela paraît avoir eu lieu aux environs de Firmi à Bertholène.

FIGURE II.

Éruption des serpentines. — Les phénomènes de sédimentation ont été tout-à-coup interrompus par une commotion brusque, à laquelle paraît avoir succédé une longue période de tranquillité. Cette commotion a eu pour effet de briser les couches précédemment formées et de changer à la fois le niveau des mers et la nature des dépôts. Ce mouvement du sol paraît avoir coïncidé avec la formation des monticules serpentineux qui se trouvent à la limite ouest et nord-ouest du bassin secondaire, aux environs de Najac et de Firmi.

Dépôt des terrains jurassiques. — Les eaux agitées par le soulèvement que nous venons de signaler, ont délayé facilement les couches supérieures des marnes irisées non encore consolidées; mais l'agitation devant bientôt cesser, les matériaux ainsi enlevés ont pu se déposer de nouveau et former de nouvelles couches entièrement semblables, quant à la nature de leurs éléments, aux derniers dépôts de grès bigarré.

Aussi, est-il difficile de marquer nettement la limite supérieure de cette dernière formation, partout où elle est recouverte par le

Digitized by Google

terrain jurassique, à moins qu'il n'y ait discordance dans la stratification, ce qui a lieu dans un grand nombre de points. Le calcaire du Jura s'est élevé à une hauteur que n'avaient pu atteindre les dépôts précédents, et a recouvert des plateaux qui jusques alors étaient restés à nu, ainsi que plusieurs points culminants du terrain houiller, au niveau desquels ne s'était point élevé le grès bigarré. La puissance de cette formation et ses caractères presque exclusivement chimiques annoncent une longue période de tranquillité.

FIGURE III.

Éruption basaltique. — Le bassin secondaire devait offrir, après le dépôt jurassique, l'aspect d'une vaste plaine calcaire, limitée de toutes parts par des montagnes primitives. Cet état de choses paraît avoir duré jusqu'à l'époque de l'éruption basaltique, que nous avons tout lieu de croire postérieure au terrain crétacé du mur de Barrès. Cette éruption a été accompagnée de nombreuses et violentes dislocations qui ont détruit l'horizontalité primitive du bassin jurassique, et l'ont divisé en une série de bandes parallèles dirigées de l'est à l'ouest, faiblement inclinées vers le sud et se terminant vers le nord par des escarpements ou des pentes très-rapides, dont la hauteur a dû atteindre, dans quelques points, plusieurs centaines de pieds.

FIGURE IV.

Grandes érosions. — L'apparition des basaltes paraît avoir précédé de peu de temps les grandes débâcles qui enlevèrent la majeure partie des terrains jurassiques, et la totalité des terrains crétacés (si toutefois la craie était déposée dans ce bassin où l'on n'en trouve aucune trace) modifia puissamment le relief de la contrée.

Le sol aveyronnais a subi encore, depuis cette époque, d'autres changements; submergé, du moins en partie, pendant la période tertiaire, sillonné par les courants diluviens, ébranlé par les secousses que devait rendre fréquentes le voisinage des volcans d'Auvergne, soumis enfin à l'influence de toutes les causes actuelles de dégradation, il aura acquis, par une suite de variation plus ou moins sensibles, le relief actuel que nous avons représenté.

LETTRE A M. HÉNON,

SUR LA

CLIMATURE DES ENVIRONS DE BORDEAUX,

CONSIDÉRÉE DANS SES RAPPORTS AVEC L'AGRICULTURE,

PAR

M. DUPUITS DE MACONEX,

Ancien élève de l'École polytechnique,

Correspondant de la Société royale et centrale d'agriculture, et de la Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon, etc.

Gradignan, le 26 juillet 1841.

Ne soyez pas étonné si je suis resté aussi long-temps sans vous écrire, et sans donner de mes nouvelles à la Société d'agriculture de Lyon. Engagé dans une exploitation où je suis obligé de tout diriger et de mettre la main à l'œuvre pour certaines cultures, j'ai peu de temps à disposer pour écrire. Cependant je m'occupe de la rédaction d'une troisième édition de mon petit ouvrage sur les melons. Elle sera entièrement refondue, et renfermera un grand nombre d'observations nouvelles. J'ai aussi le projet de faire accompagner le texte de nombreuses planches, afin de dépasser, autant que je le pourrai, tout ce qui a été publié jusqu'ici sur cette matière. Mon premier hommage sera pour la Société d'agriculture de Lyon. Je ne saurais oublier qu'elle est la première société savante dont j'ai fait partie et que j'en ai reçu d'honorables encouragements dans mes travaux ; j'ai encore rédigé quelques chapitres de l'ouvrage que je prépare sur la vigne ; mais je l'abandonne provisoirement pour le premier, que mes expériences me mettent en mesure de rendre complet.

Si cela peut vous intéresser, mon cher ami, je vais vous donner des détails sur le sol, le climat et l'agriculture des

Digitized by Google

environs de Bordeaux, pour la partie que j'habite, et faire ressortir quelques points de différence avec ceux de Lyon.

Et d'abord parlons du sol : il est très-varié, on y voit des terres calcaires-argileuses très-bonnes, en petit nombre, des argiles plus ou moins siliceuses, des graviers argileux et siliceux en très-grande quantité, éminemment propres à la culture de la vigne; enfin des sables, semblables à ceux des déserts de landes qui commencent à peu de distance. Le tout est limité du côté de la Garonne par des alluvions de la plus grande richesse, au point que l'on retire dans quelques parties, sans fumier, récoltes sur récoltes : ce qui donne au fermier cette singulière faveur de faire de ses engrais, avec profit, un article de vente.

La surface de cette contrée, légèrement accidentée, est coupée d'une multitude de petits vallons séparés par des coteaux souvent à peine appréciables. Tous ces vallons aboutissent à une vallée principale, sillonnée par une petite rivière, dont les eaux vont se perdre dans la Garonne après avoir alimenté des moulins et des usines.

Les coteaux, ou plutôt les petites éminences qui dominent les vallons, sont pour la plupart plantés en vigne, qui donnent ces excellents vins connus dans le commerce sous le nom de *vins de Graves*. Les parties de ces coteaux non plantées en vignes renferment des bois de pins ou de chênes, ou des terrains incultes couverts de bruyères ou d'ajoncs. Les vallons sont presque partout réservés aux prairies ou pâturages naturels.

Cette disposition du terroir est la même, à très-peu de chose près, pour toutes les communes de la rive gauche de la Garonne, près de Bordeaux, auxquelles on donne le nom de *communes de Graves*.

D'après cette grande variété de sol on pourrait supposer une grande variété de cultures : or il s'en faut qu'il en soit

ainsi. Si l'on en excepte la vigne et quelques branches moins importantes, l'agriculture et surtout l'industrie agricole sont très-arriérées dans ce pays, où rien ne manque des éléments favorables à sa prospérité.

J'examinerai plus tard, en exposant l'état actuel de l'agriculture, quelles peuvent être les causes de ce défaut d'industrie. Je vais maintenant m'occuper du climat.

Le climat de cette contrée n'est supérieur à celui du bassin du Rhône, autour de Lyon, que sur un seul point. L'hiver y est moins rigoureux, la neige fort rare : en sorte que l'on y trouve le grand avantage de pouvoir y faire pâturer le bétail, à peu de chose près, dans tous les temps. C'est ainsi que cela s'est passé dans les deux hivers que je viens de voir s'écouler depuis mon établissement dans ce pays. Toutefois la différence n'est pas très-grande ; si l'on en juge par les végétaux de pleine terre, les communes méridionales du département du Rhône, autrement la vallée comprise entre Ste-Colombe-lès-Vienne et Condrieu ne serait pas inférieure pour la douceur de l'hiver, et serait au contraire supérieure par son climat moins humide et moins chargé de brumes.

Quant à l'été, je n'aperçois pas une différence sensible. La température me semble aussi élevée à Lyon qu'à Bordeaux, et plus élevée dans la partie de la vallée du Rhône que j'ai citée. Les comparaisons que j'ai pu faire sur la maturité des produits du sol, pendant trois saisons, dans le nouveau pays où j'ai transporté ma demeure, ne me permettent pas de douter de l'exactitude de mes assertions. Ce qui m'a servi de guide, ce sont les moissons et la maturité des fruits qui se cultivent également dans les deux contrées. Pour la plupart des produits, j'ai ici trois ans d'expérience : c'est, je crois, tout ce qu'il en faut, lorsque l'on a seize ans de pratique et d'observations sur la première contrée.

Quant à l'automne et au printemps, la différence est tout entière en faveur de la vallée du Rhône.

Dans cette partie de la Gironde, deux plaies sévissent sur les végétaux, dont l'une est entièrement inconnue à Lyon, aussi bien que dans tous les départements éloignés de l'Océan, et l'autre, fort redoutée des cultivateurs bordelais et landais, l'est beaucoup moins des habitants du Rhône.

La première est le résultat des vents de mer appelés *vents salés* (1). Je n'ai pas encore eu le temps de bien étudier leur effet. Cependant il m'a semblé qu'ils font plus de mal lorsqu'ils soufflent par un temps beau et sec. Un seul jour peut détruire toutes les fleurs épanouies, dont les organes sont très-sensibles à son action. Le cultivateur n'a pas à s'en plaindre pour les petits végétaux; les blés, les plantes potagères, l'herbe des prairies ne paraissent pas en souffrir, sans doute parce qu'ils soufflent rarement après l'entrée du printemps. Ses ravages se portent principalement sur les arbres fruitiers qui fleurissent les premiers. Aussi les amandiers et les abricotiers sont si rarement épargnés, qu'une récolte d'amandes ou d'abricots est regardée comme un phénomène. L'horticulteur ne peut se permettre de spéculer sur ces deux arbres. L'espalier sur le côté des bâtiments opposé à l'ouest n'est pas même un abri suffisant. Cette année, ses ravages se sont étendus sur les cerisiers et noyers et sur les feuilles de quelques arbres, principalement sur celles des platanes. Heureusement pour l'industrie des vers à soie, qui commence à s'implanter ici, les mûriers y paraissent peu sensibles. Toutefois cette plaie ne s'étend pas très-loin de Bordeaux. Au rapport des cultivateurs, son effet ne s'étendrait pas à plus de 35 à 40 kilomètres de cette ville.

Une autre plaie qui ne frappe pas si souvent, mais qui est bien autrement redoutable lorsqu'elle se fait ressentir, ce sont

(1) Le vent de mer, le *vent salé* par excellence, est le vent direct de l'ouest. Je ne me suis pas aperçu et je n'ai pas entendu dire que le sud-ouest et le nord-ouest, aient ici une mauvaise influence sur les végétaux.

les gelées tardives. Les vents salés se bornent à s'appesantir sur les arbres fruitiers, encore un grand nombre y échappe; tandis que, lorsque les gelées du printemps surviennent, elles ne se contentent pas d'attaquer sur une plus vaste étendue les fruits des vergers, elles frappent encore les produits les plus précieux de la grande culture, la vigne surtout, cette plante providentielle des graviers. Les blés et les prairies elles-mêmes, si peu accessibles aux fléaux qui désolent les campagnes, n'en sont pas toujours à l'abri.

Il n'est peut-être pas une contrée en France où les gelées du printemps soient aussi redoutables que dans la partie du Bordelais qui touche les Landes, et dans les Landes elles-mêmes. Depuis trois ans que je connais ces contrées, il y a gelé dans les circonstances remarquables suivantes :

27 avril 1838, gelée à glace, ravage les vignes.
12 septembre *id.* *id.* *id.*
avril 1839, trente jours de gelées blanches, qui influent sur le produit des prés. Un jour, gelée à glace qui détruit quelques bourgeons de vigne.
26 mai *id.*, gelée à glace, touche la vigne.
27 *id.* *id.*, gelée blanche.
29 juin *id.*, *id.* *id.* dans les lieux les plus gelifs.
22 mai 1840, gelée blanche qui tue la plus grande partie de nos melons.
24 juin *id.*, gelée blanche dans les mêmes lieux que le 29 juin.
1 au 6 oct. *id.*, gelées blanches. Celle du 6 tue les blés noirs dans des positions peu gelives.
13 avril 1841, gelée à glace.
8 et 9 juin *id.*, gelées blanches dans les prés.

Le soleil de juillet lui-même, le plus chaud de l'année,

Digitized by Google

n'arrête pas toujours les gelées. J'en aurais eu cette saison le triste spectacle, si quelques nuits très-froides sur le soir ne s'étaient voilées sur le matin.

En résumé, sous une latitude aussi méridionale que celle des landes de Gascogne, il peut geler à toutes les époques de l'année. C'est là un phénomène dont j'étais loin de me douter avant de venir habiter ces contrées. Au reste les causes en sont faciles à comprendre et à expliquer.

Personne n'ignore que toute évaporation amène un refroidissement. Les paysans eux-mêmes savent très-bien que, lorsque le sol est sec, les gelées sont peu à craindre au printemps, et qu'elles ne sont jamais plus redoutables que lorsque une pluie abondante a trempé le sol quelques heures avant la matinée fatale. En d'autres termes, à température égale à l'entrée de la nuit, son abaissement sera d'autant plus rapide que le sol sera plus humide; ce qui peut se traduire par la proposition suivante : l'abaissement de température est en raison de l'évaporation.

Or il est peu de contrées en France où l'humidité soit aussi considérable que dans les landes de Gascogne, l'hiver et le printemps. Le sous-sol, à une petite profondeur, est presque partout impénétrable, et les pentes sont à peine sensibles; en outre, ces plaines, dans leur immense étendue, sont pour la plus grande partie des déserts incultes : aussi l'eau recouvre-t-elle toute leur surface jusqu'au milieu du printemps. Des futaies de pins, considérables sur quelques points, contribuent encore à augmenter le refroidissement, en mettant obstacle à la circulation de l'air, et retenant les brouillards.

C'est par les mêmes causes que, dans l'Amérique septentrionale, les gelées à glace sont très-communes sous des latitudes où elles sont à peu près inconnues dans l'ancien continent. Il arrive parfois que les gelées sont assez fortes à la Nouvelle-Orléans, située par le 30e degré de latitude boréale, pour détruire les tiges des orangers.

Il est probablement encore une autre cause de ce phénomène. J'ai avancé, dans un mémoire précédent, que, toutes choses égales d'ailleurs, les gelées du printemps étaient à redouter en raison de la latitude méridionale, et peut-être aussi en raison du voisinage de la mer. En effet, il est constaté que la transparence de l'air est en raison de ces circonstances; le rayonnement doit donc agir alors avec plus de puissance, et l'abaissement de la température être plus rapide pendant l'absence du soleil : or c'est ce que les faits paraissent démontrer.

Je ne parlerai pas de l'Amérique septentrionale, qui se trouve dans une position exceptionnelle; mais je citerai certains points de l'Afrique, sous la zône torride, où il n'est pas rare de voir des gelées à la suite d'une chaleur, le jour, de 36 à 39 degrés centigrades (voyage de Tamisier en Arabie); et le mémoire de M. Gasparin sur l'industrie séricicole, lu à l'Institut, dans lequel il fait ressortir que les gelées du printemps sont plus communes sur certains points du midi de la France, que dans les autres départements.

Revenons aux landes de Gascogne. Il est évidemment impossible d'amortir l'effet des vents salés. Quant aux gelées tardives, elles deviendront d'autant moins redoutables, que le pays se peuplera et se cultivera, parce que les futaies se détruiront, et que le sol s'assainira au moyen de nombreux fossés d'écoulement, sans lesquels toute culture est impossible.

Digitized by Google

CITERNE DE VENISE,

Par M. Rochet.

Un des objets les plus importants pour une ville bâtie au milieu d'un immense lac d'eau salée était, sans contredit, une citerne propre à recueillir et à conserver les eaux pluviales. Mais la construction de citernes ordinaires en maçonnerie offrait de grandes difficultés, et exigeait surtout des dépenses considérables. On sait d'ailleurs que l'eau, recueillie dans des citernes construites en ciment fait avec de la chaux, est pendant long-temps de mauvaise qualité, puisqu'elle contient nécessairement en dissolution une quantité de chaux plus ou moins considérable.

Ce sont sans doute ces diverses considérations qui ont donné l'idée de la construction de la citerne en usage depuis des siècles à Venise, citerne qui l'emporte, selon moi, sur toutes celles construites en maçonnerie. En effet, elle a la propriété de clarifier parfaitement les eaux qu'elle reçoit, de les conserver fraîches et pures, d'empêcher qu'aucun animal ne puisse les souiller, enfin la dépense en est comparativement peu considérable.

Le sol sur lequel Venise repose est argileux et imperméable; cette particularité facilite les constructions en ce sens que, lorsqu'un espace est entouré d'un bâtardeau, on peut creuser à plusieurs mètres au-dessous du niveau des eaux sans être gêné par les infiltrations, qui ne viennent jamais du fond. C'est ainsi qu'on s'y prend pour construire la citerne en question.

Sur les places publiques, dans les cours des palais ou des grandes maisons, on entoure d'un bâtardeau l'espace (de 10

à 15 mètres de diamètre) où l'on veut construire la citerne. On pratique ensuite un trou en forme d'une partie de sphère tranchée aux deux tiers du rayon : cela fait, on établit au centre une couche de terre glaise pétrie avec le plus grand soin, d'environ 35 centimètres d'épaisseur. Sur cette couche on place une dalle de 2 mètres à 2 m. 50 c. de largeur, sur laquelle on bâtit le puits par lequel on tirera l'eau recueillie dans la citerne. Ce puits est cylindrique ; il est construit en briques ourdées en mortier fait avec de la glaise et du sable ; l'eau ne pouvant pénétrer dans le puits qu'au travers de ce mortier, il faut qu'il contienne une quantité de sable assez forte, et les couches entre chaque brique doivent avoir une certaine épaisseur. Le puits monté à environ 70 centimètres de hauteur au-dessus du sol, on le recouvre d'une margelle en pierre ou en bronze. On étend ensuite la couche de glaise commencée au fond, jusqu'à ce que le trou en soit entièrement tapissé, puis l'espace vide entre le puits et le sol est entièrement rempli de sable fin, semblable à celui du Rhône. Ce sable sert à soutenir le pavage de la cour, à empêcher que l'eau de mer ne soulève la couche de glaise lorsque le niveau de l'eau de la citerne est inférieur au sien, et enfin il sert à filtrer l'eau, qui ne peut arriver au puits qu'au travers de ce sable. Il me reste à dire comment les eaux pluviales arrivent dans la citerne.

En établissant sur la citerne le pavage, qui se fait en petites dalles, le paveur pratique des pentes qui vont aboutir à deux puisards placés de chaque côté du puits, à peu près aux deux tiers du rayon qui aboutit à la circonférence.

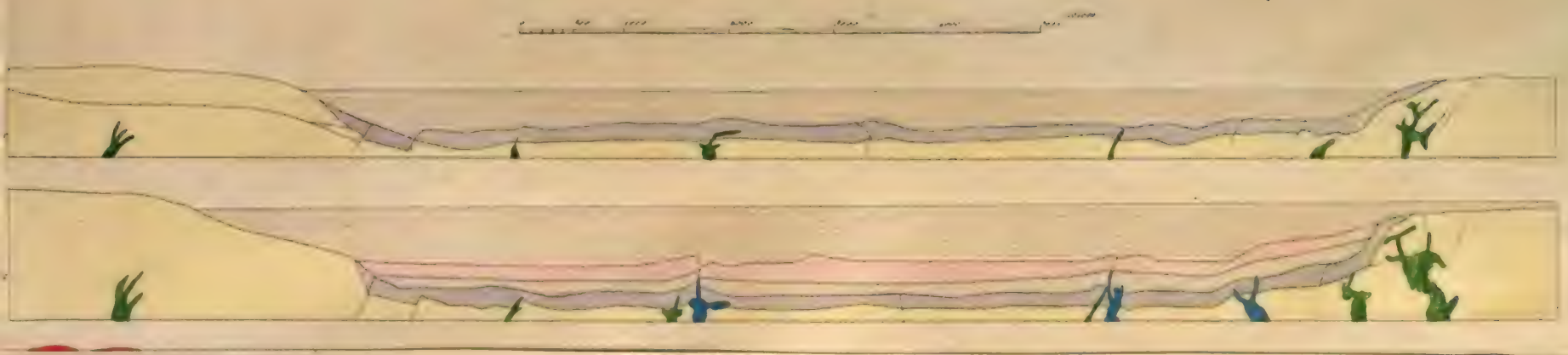
Ces puisards sont construits en briques ; ils ont environ 65 centimètres de largeur, et ils descendent dans le sable à environ un mètre de profondeur ; ils sont remplis de sable jusqu'à 50 centimètres du sol. L'eau ne pouvant pénétrer dans la citerne que par ces puisards, elle y dépose les ma-

tières grossières qu'elle entraîne dans son cours, et de temps à autre, on enlève les ordures et les couches supérieures du sable, que l'on remplace par du sable propre.

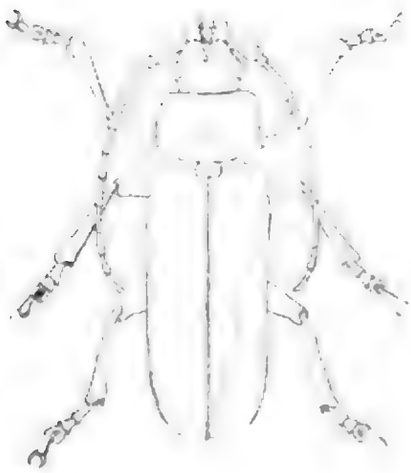
Lorsque les eaux pluviales sont épuisées, ce qui arrive assez souvent, on en va prendre aux rivières les plus proches avec des barques construites exprès, et on les verse dans les citernes, où elles se clarifient et se rafraîchissent.

La citerne de Venise pourrait être utilisée dans une foule de localités. La dépense en est très-modique même à Venise, où elle est doublée par celle du bâtardeau. Partout elle aurait l'avantage inappréciable de clarifier l'eau, de la rafraîchir et de la conserver. — En un mot, c'est en petit ce que la nature fait partout en grand.

Bassin secondaire (du centre de l'Aveyron)



Digitized by Google



CÉRÉALES EUROPÉENNES,

Par M. Seringe,

SECOND ARTICLE.

GENRE III.

FROMENT = TRITICUM, J. Bauh., Cherl. et Tourn.

On doit entendre actuellement par *Froment* ces Graminées dont les fleurs sont disposées en épi (pl. II, fig. 1), lequel est formé d'épiets alternes, qui ne se désarticulent pas et dont chacun d'eux est accompagné à sa base de deux bractées naviculaires (pl. II, fig. 10, 11). Celles-ci renferment de trois à cinq fleurs. Elles sont aussi disposées alternativement sur deux rangs, et de manière que l'une des faces de l'épiet répond à l'axe de l'épi.

Chacune des fleurs présente un sépal extérieur, souvent aristé ou mucroné (pl. II, fig. 12, et III, fig. 5); il est libre et d'une médiocre consistance, tandis que deux autres, qui sont membraneux et du côté de l'axe, sont unis l'un à l'autre par leur bord interne, lequel répond à la rainure que présente le grain (pl. II, fig. 14). On trouve en outre deux très petits pétals (pl. II, fig. 7, 8, pl. III fig. 10), trois étamines (pl. II, fig. 8), et enfin au centre un carpel, terminé par deux stigmates plumeux. Le grain des Froments tombe nu sous le fléau, sans aucune rupture régulière de l'épi.

Le grain est généralement ovale, arrondi d'un côté, et creusé d'un sillon longitudinal de l'autre; ses bords sont arrondis et non anguleux comme dans les Épeautres; le sommet en est toujours un peu poilu, reste d'une pubescence tendre et abondante qui existait pendant la fleuraison (pl. II, fig. 13), et qui s'est affaissée presque complètement à la maturité. L'ovale du grain est assez modifié dans chaque espèce, pour que, avec un peu d'habitude, on puisse reconnaître chacune d'elles.

Mais avant d'aller plus loin, il faut bien nous entendre sur quelques expressions, auxquelles il faut apporter plus de précision. Ainsi avec TOURNEFORT, Inst. rei herb., I, p. 512 (1719), nous nommons CÉRÉALES toute graminée cultivée dont le grain sert à la nourriture de l'homme.

BLÉ s'emploiera, comme Linné l'a compris, pour toutes les espèces qu'il avait rapportées à son genre *Triticum*.

FROMENT = TRITICUM. Nous réserverons ce nom à tous les blés de Linné, dont les grains tombent nus sous le fléau, sans rupture régulière de l'axe de l'épi, ni des épiets.

ÉPEAUTRE = SPELTA. Ce seront les *Triticum* de Linné, dont les grains restent enveloppés dans les épiets, à deux fleurs fertiles, et dont l'axe se rompt régulièrement à la maturité.

NIVIÈRIE = NIVIERIA. Ce seront les anciens blés dont l'axe se rompt régulièrement, et les épiets ne renferment qu'un seul grain comprimé (1).

Voyons, actuellement que nous avons une idée des caractères de ces trois genres, ce qui se passe dans le grain lors de sa germination.

Si l'humidité du sol et la chaleur sont dans des proportions convenables, le grain germe bientôt. Les deux pellicules qui le revêtent (gros et petit son, ou carpe et derme), sont rompues par l'expansion que prennent l'embryon et l'albumen. Plusieurs racines s'allongent, bientôt une ou deux feuilles sortent de terre, et peu à peu l'albumen, réduit complètement en matière lactiforme, est absorbé pour la nourriture de la jeune plante.

La tige, très-courte d'abord, présente plus tard des feuilles emboîtées les unes dans les autres par leur base; elles partent des nœuds très-rapprochés, qui souvent produisent sous terre

(1) Nous mettrons quelques pages plus loin une plus grande précision dans les caractères de ces trois genres, qu'on doit réellement considérer comme nouveaux.

des ramifications d'autant plus nombreuses, que les premières feuilles sont coupées ou broutées par les moutons, ou froissées par le rouleau. Il est rare que la tige, d'abord souterraine, reste unique; il est des blés qui présentent de huit à trente rameaux souterrains, très-rapprochés les uns des autres, que l'on nomme aussi *tiges*, et qui alors avec les feuilles forment un gazon touffu.

Les divers articles dont sont formées ces tiges, se dégagent d'entre les gaines fendues des feuilles, et ils se montrent, ainsi que leurs renflements ou nœuds, au-dessus d'elles. Ils sont d'autant plus longs, qu'on les examine plus haut sur la plante. Le dernier article visible est mince, très-long, nu, un peu conique et terminé par un épi. A l'époque du développement complet de la plante, il est plus généralement creux, mais dans quelques espèces il présente un tube rempli d'utricules qui en forment la moelle. Celle-ci existe bien dans les autres céréales, mais comme les utricules sont beaucoup moins nombreuses, elles se dessèchent et restent appliquées aux parois, et, à la maturité, le dernier cylindre de la tige est vide.

Les feuilles sont plus ou moins larges et longues dans les diverses espèces; en général elles sont plus larges dans les *Froments* que dans le genre *Seigle*. Leur gaine et leur lame varient aussi de longueur, non-seulement d'une espèce à l'autre, mais selon la bonté et la préparation du terrain dans lequel la plante croît. Cette gaine doit être regardée comme le pétiole dilaté de la feuille; ainsi que la lame, elle est formée de fibres parallèles qui se rapprochent au sommet et se terminent en pointe. L'intervalle que laissent ces fibres entre elles est rempli d'utricules, qui se dessèchent graduellement à mesure que la maturité approche. Comme dans tous les végétaux, les feuilles se détruisent de la base de la plante vers son sommet. L'épi, à l'état rudimentaire est long-temps

renfermé dans la gaine de la feuille supérieure, qu'il dilate d'abord et d'où il s'élève ensuite pour terminer le développement des parties qui le constituent; ensuite il fleurit et fructifie.

La portion souterraine de la tige, non ramifiée, ou bien les ramifications qui en naissent sous terre ou à fleur de terre, s'élèvent verticalement sans se diviser; mais au-dessus du dernier article de la paille, ou au premier où commence l'épi, de courtes ramifications ont lieu.

Les articles de l'épi sont très-courts, ils sont aplatis, et donnent naissance, alternativement à droite et à gauche, à autant de très-courts rameaux ou épiets, formés eux-mêmes de trois à quatre autres très-petits articles qui portent autant de fleurs à leur sommet.

Chacune des ramifications de l'épi a deux feuilles extrêmement réduites et tellement déformées, qu'elles deviennent méconnaissables; ce sont les deux bractées qui se trouvent toujours à la base de l'épiet du genre froment. Elles sont concaves inégalement naviculaires, et leurs fibres réunis forment une pointe plus ou moins prolongée.

Nous avons actuellement une idée générale du genre Froment (*Triticum*), mais avant de développer ses caractères botaniques plus précis, disons quelques mots des travaux qui lui sont relatifs, et de la nomenclature des espèces.

Note des travaux faits sur l'ancien genre Blé (*Triticum* Linn.).

Les botanistes qui nous ont précédés d'environ deux siècles ont montré une certaine sagacité pour saisir les vrais caractères des plantes usuelles en général, et des blés en particulier.

Jean Bauhin et Cherler (*Historia plantarum* 1651) en offrent la preuve. Les figures qu'ils en donnaient, lorsqu'elles

Digitized by Google

ne sont pas diminuées, en présentent très-exactement la forme, elles ont souvent un caractère de vérité que confirment encore leurs diagnoses.

Linné établit dès 1753, dans la première édition de son *Species plantarum*, et en 1764, dans sa seconde, six espèces céréales de *Triticum*, qui se réduisent réellement à cinq (1), car les deux premières n'en constituent réellement qu'une seule. Son fils y ajouta (dans son supplément, p. 115 (1781), le *T. compositum*, qu'il faut réunir au *turgidum* (2).

Tessier (3) prépara dès 1784 son travail sur les blés. Il fut incorporé, deux ans plus tard, par Lamarck, dans l'*Encyclopédie méthodique*.

Sans profiter du travail de Linné, Tessier présenta, sous vingt-neuf numéros, ce qu'il regardait comme des espèces agricoles, et qu'il désigna par des phrases très-caractéristiques, mais en agissant ainsi (4), il nuisait évidemment à la nomenclature agricole. Ce même travail a été publié, en 1822, dans toute son intégrité primitive dans le *Nouveau cours complet d'agriculture*, édité par Déterville, vol. VII, p. 110 et suivantes. Mais si cet homme vertueux, regretté d'un grand nombre de savants qui l'ont connu, n'a pas fait un travail utile sur les céréales, il n'en a pas moins bien d'autres droits à la recon-

(1) *T. æstivum*, *T. hybernum*, *T. turgidum*, *T. polonicum*, *T. Spelta* et *monococcum*.

(2) Nous parlons du genre *Triticum*, tel que Linné et tous les écrivains qui lui ont succédé, l'ont caractérisé, mais non comme J. Bauhin, Cherler ni Tournefort le limitaient; nous y reviendrons plus tard.

(3) *Alexandre-Henri* Tessier naquit à Angerville, près Etampes (Seine-et-Oise), le 16 octobre 1741; il est mort âgé de quatre-vingt-seize ans.

(4) Les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 23, sont synonymes du *Triticum vulgare* ou *Touzelle;* les 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20 et 21 se rapportent au *T. turgidum* ou *Pétanielle;* les 14, 15, 23, 24 au *T. durum* ou *Durelles;* le 22 au *T. polonicum* ou *Poloniello;* les 26 et 27 au *Spelta vulgaris*, *Epeautre*; le 28 au *Spelta amylea* ou *Amydonelle;* et enfin le 29 au *Nivieria monococcum*. D'ailleurs ces numéros sont cités aux variétés ou variations auxquelles elles se rapportent.

naissance et à l'estime publique, par son livre sur les maladies des blés, par l'introduction et l'élève des mérinos, par les divers ouvrages qu'il a publiés sur la médecine vétérinaire, par l'impulsion qu'il imprima à l'agriculture, etc.

Lamarck donna à la page 554 du deuxième volume de l'*Encyclopédie méthodique* (1786), l'article *Froment* ou plutôt *Blé*. Il distribua les vingt-neuf numéros de Tessier dans les espèces établies par Linné. Malgré que ce travail présentait de graves erreurs, il aurait dû être plus consulté par les agriculteurs.

En 1797, Willdenow, professeur à Berlin, publia le premier volume de son *Species plantarum* : il contient le genre *Triticum*. Cet auteur ne mentionne que les espèces de *blé* proposées par *Linné*, en y ajoutant, page 477, le *T. compositum*, qui n'est admis par les botanistes actuels que comme variété du *turgidum* ou *Pétanielle*.

Host (Nicolas-Thomas), botaniste viennois, a publié deux ouvrages principaux, à figures coloriées, l'un sur les graminées d'Autriche, l'autre sur les saules de cette même partie de l'Allemagne. Il n'a jamais montré une grande sévérité dans l'établissement des espèces, surtout dans son dernier travail. Dans les volumes III et IV de ses *Icones et descriptiones graminum austriacorum* (1805 à 1809). Il a figuré onze espèces de blés céréaux, parmi lesquelles trois doivent être réunies à celles établies par *Linné*. Tout le reste rentre dans les espèces de l'auteur suédois ou dans le *vulgare*, *durum* et *amyleum* des auteurs actuels (1).

En 1805, Lamarck et De Candolle publièrent leur *Flore française* qui, pour le genre *Froment* ou pour mieux dire *Blé*, est une copie de l'*Encyclopédie méthodique*, sous le point de vue de la nomenclature des espèces et des variétés.

(1) Le T. compactum rentre dans le *vulgare*, le compositum dans le *turgidum*, le villosum et l'hordeiforme dans le *durum*, le Spelta Host dans l'*amyleum*, le zea dans le *Spelta* Linn., et l'atratum dans l'*amyleum*.

Digitized by Google

1807. Le catalogue publié par ARDUINI ne nous est pas connu. Il paraît y avoir décrit une espèce de blé sous le nom de *Triticum hirsutum*.

1809. BARELLE a aussi publié une *Monografia agronomica dei cereali*, qui ne nous est pas parvenue, et dans laquelle il paraît avoir établi aussi deux espèces nouvelles, l'une sous le nom de *candidissimum* et l'autre sous celui de *Farrum* qui est la même plante que *l'Amyleum*.

MAZZUCATO (Giovanni), botaniste espagnol, publia en 1812 son travail sur les blés (1). Cet ouvrage ne nous est connu que par le tableau des espèces qu'en a donné M. DESVAUX, dans son mémoire sur les froments, et qui a été répété dans le *Cours complet d'agriculture*, publié par MM. Pourrat frères, vol. XI, p. 230 (1836). Outre les six espèces linnéennes, MAZZUCATO en propose huit nouvelles, qui toutes rentrent dans les espèces citées; et non content de cette fâcheuse innovation, cet auteur en admet deux de BARELLE. Il adopte aussi le *Triticum hirsutum* d'ARDUINI.

MAZZUCATO établit sa première division sur les grains tombant nus par le battage, et la seconde sur ceux qui restent enveloppés, mais ensuite il sous-divise en blés aristés et en ceux qui ne le sont pas; puis il met ensemble ceux qui sont chauves, et enfin ceux qui sont veloutés. On sent de suite l'inconvénient d'une pareille méthode; car les états aristés ou mutiques du *Blé commun* ou *Touzelle* (*T. vulgare*) se trouvent très-éloignés les uns des autres et avec des noms propres. Le botaniste, ni l'agriculteur ne peuvent tirer aucun parti avantageux de divisions appuyées sur des caractères qui ne constituent que des variétés et le plus souvent que des variations.

(1) Triticorum definitiones atque synonyma, *Utini*, in-8°. Ce travail avait été commencé avec *Lagasca*, j'ignore pourquoi ces auteurs publièrent ensuite séparément leurs recherches.

Lagasca, botaniste espagnol, publia à Madrid, en 1816, son *Genera et Species plantarum* dans lequel il établit huit nouvelles espèces du *Triticum* (1).

Ce fut une année après que parut le second volume du *Species plantarum* de Rœmer et Schultes. Le genre *Triticum* s'y trouve renfermé (p. 761). Les huit nouvelles espèces, proposées par Lagasca, six autres qu'avait figurées Host (2), une espèce établie par Desfontaines (3), une de Willdenow et les sept de Linné élevèrent le chiffre des *blés céréaux* à vingt-trois. Toutes ces nouvelles espèces, excepté celle présentée par Desfontaines durent disparaître devant les travaux monographiques. L'infortuné Lagasca, à son dernier passage à Lyon (1834), pour retourner mourir dans sa patrie, m'avoua franchement qu'il fallait anéantir ses propres espèces. Ce botaniste était, à la fin de sa carrière, l'un des hommes qui connaissait le mieux les céréales, dont il s'était longtemps occupé.

Un an plus tard (1818), l'auteur des *Mélanges botaniques* publia à Berne une *Monographie des céréales de la Suisse*, p. 65 — 244, in-8°. Il pensa avoir caractérisé et arrêté les vraies espèces de *Blés céréaux;* ses idées ont dû se modifier depuis, par suite d'un travail plus approfondi ; (voir le genre Épeautre, ou Spelta et Nivieria). Les travaux de botanique agricole, plus approfondis en Allemagne qu'en France, ont peut-être été cause du plus grand succès de sa *Monographie des céréales* dans cette dernière contrée.

En 1824, un observateur distingué, qui dirige les cultures du jardin de l'Université de Heidelberg, M. J. Metzger (4)

(1) *T. Linnæanum, fastuosum, Gaertnerianum, polystachium, cochleare, cerallos, cienfuegos*, et *Bauhini*.

(2) Icones et descriptiones graminum austriacorum. *Vindobonæ*, in-fol., v. I, 1800; II, 1802; III, 1803; IV, 1809.

(3) Flora atlantica, I, pag. 114 (1798).

(4) Europaeische cerealien, in botanicher und landwirthschaftlicher hinsicht bearbeitet. *Heidelberg*, 1824, 1 vol., in-fol. de 82 pages.

publia en allemand, un ouvrage calqué sur la monographie des céréales de la Suisse, et en adoptant les espèces et les variétés, ainsi que leurs caractères. Vingt planches, dont les dessins vrais ont été médiocrement rendus par la lithographie, les accompagnent.

En 1827, le professeur LINK, savant botaniste berlinois, publia son *Hortus regius botanicus berolinensis*, dans lequel le genre *Triticum* fut présenté comme je l'avais proposé, avec cette différence, quant aux espèces, qu'il admet le *T. compactum;* quant aux variétés, il répète ce que j'ai écrit, ainsi que M. Metzger.

Le professeur DESVAUX a publié en 1833, parmi les travaux de la société d'Angers, un mémoire sur les *Froments* (1); mais après avoir cultivé un grand nombre de variations de blés dans le jardin botanique de cette ville, il est porté à penser avec LATAPIE qu'il n'y en a qu'une seule espèce, et il promène cette fâcheuse idée dans tout son travail. L'auteur bordelais pense que tous nos blés proviennent de l'*Ægylops ovata :* ainsi pour lui, la *Touzelle*, la *Durelle*, la *Polonielle*, l'*Épeautre*, l'*Amydonelle*, la *Locularelle* (2) en sont de simples modifications. Pourquoi LATAPIE n'a-t-il pas fait aussi un seul genre de toute la famille des GRAMINÉES. Si ces mutations avaient pu se faire, elles seraient bien anciennes, car on trouve encore dans les cercueils des momies égyptiennes, le *Triticum durum* (*Durelle*) très-reconnaissable; la forme tranchée de ses grains ne laisse aucun doute à cet égard. D'ailleurs, si M. DESVAUX a tant de peine à admettre les espèces proposées par LINNÉ, pourquoi regarde-t-il son *T. æstivum* et son *T. hybernum* comme distincts? comment

(1) Mémoire sur les froments cultivés en France, ou qu'on peut y cultiver; avec des observations sur les avantages ou les inconvénients particuliers à chaque espèce.

(2) *Triticum vulgare*, *T. durum*, *T. turgidum*. *Spelta vulgaris*, *S. amylea*, *Nivieria monococcum*.

a-t-il pu se décider à présenter deux nouvelles espèces, son *faux engrain*, et son *Froment plat*, qui ne sont que des modifications d'espèces déjà existantes ?

En 1836, les auteurs du *Cours complet d'agriculture*, édition de Pourrat frères, ont reproduit, malheureusement sans aucune critique, le mémoire de M. Desvaux.

Enfin, c'est après vingt-cinq ans de recherches plus ou moins constantes sur des plantes aussi importantes, que l'auteur des *Céréales européennes* vient présenter ses nouvelles idées sur ce sujet. Il les soumet franchement à la critique, non qu'il ait la prétention d'offrir un travail exempt d'imperfections, mais comme s'appprochant le plus de la vérité. Il sollicite instamment le concours de tous les botanistes et des agronomes qui voudront bien venir à son aide.

Nomenclature des Blés (1).

Depuis longtemps on sent le besoin de régulariser la nomenclature des *blés*, qui devient de plus en plus inextricable. Ce serait un moyen puissant de rapprocher la botanique de l'agriculture. Dès 1828 j'ai présenté un projet de nomenclature agronomique des céréales, dans le catalogue du jardin botanique de Lyon; je lui ai donné plus d'extension dans celui de 1839.

Sans avoir remarqué d'abord l'idée de M. Desvaux sur la nomenclature de l'ancien genre froment (froments p. 129), nous nous sommes rencontrés dans la même pensée, lorsque ce savant dit : « Ne serait-il pas possible de ramener à des noms convenus ou déjà adoptés cette nomenclature interminable, que l'arbitraire, faute de moyens rationnels connus, a mis en usage. »

Commençons par bien arrêter les limites des genres. Nous

(1) Le mot de *Blé* est pris ici dans le sens de *Triticum*, Linn.; il comprend nos genres *Triticum*, *Spelta* et *Nivieria*.

Digitized by Google

avons déjà prouvé, et nous allons y revenir, que le genre *Triticum* de LINNÉ ne peut contenir toutes les espèces qu'il lui a rapportées. Les auteurs du dix-septième siècle, sans donner des caractères génériques, avaient très-bien désigné deux groupes; J. BAUHIN et CHERLER dans leur histoire de plantes, avaient employé les mots *Triticum* et *Zea* ou *Spelta*, que LINNÉ a réunis, bien à tort; et il a encore fait plus mal en appliquant le mot *Zea* au *Mays*, tandis que TOURNEFORT et plusieurs botanistes qui l'ont précédé, avaient déjà employé le mot de *Mays*. Ce n'est pas la seule faute que l'auteur suédois ait commise dans son *Genera* et dans son *Species plantarum*. Il s'est trop souvent écarté des idées de TOURNEFORT, auquel beaucoup de botanistes actuels rendent la justice que l'établissement des genres du botaniste français méritait. Ces remarques ne sont écrites que dans le but de rendre à chacun la justice qui lui est due, et nullement dans l'intention de déprécier les immortels travaux de LINNÉ.

En retirant du vrai genre *Froment*, les *Épeautres* et les *Nivièries*, je crois avoir été utile à la botanique et à l'agriculture. Les agriculteurs avaient déjà instinctivement et tacitement distingué deux d'entre eux, en admettant les noms de *Froment* et d'*Épeautre*. Les botanistes les avaient précédés en indiquant deux groupes bien distincts, l'un à grains nus (*Froment*), l'autre à grains enveloppés (*Épeautre*).

Voici les caractères des genres que nous croyons devoir établir, et dont les espèces étaient rapportées par LINNÉ *à son genre* Triticum (*Blé*).

FROMENT, TRITICUM (Tournef. non Linn.).	ÉPEAUTRE, SPELTA (J. Bauh. et Cherl.).	NIVIÈRIE, NIVIERIA (Sering.).
Axe de l'épi ne se rompant pas à des points déterminés, même par le battage.	*Axe* de l'épi se désarticulant au sommet ou à la base de chaque article et entraînant l'épiet.	*Axe* de l'épi se désarticulant au sommet ou à la base des articles et entraînant l'épiet.
Bractées minces.	*Bractées* épaisses, dures.	*Bractées* épaisses, dures.
Sépal extérieur assez mince, les deux intérieurs unis presque jusqu'au sommet, membraneux.	*Sépal* extérieur mince, les deux intérieurs unis presque jusqu'au sommet et membraneux.	*Sépal* externe épais, les deux intérieurs étroits, libres et membraneux.
Grains ovoïdes, obtus, arrondis sur les bords de la rainure et tombant nus sous le fléau.	*Grains* presque triangulaires, aigus, anguleux sur les bords de la rainure et restant enveloppés après le battage.	*Grains* ovales comprimés à sillon peu profond, à bords arrondis, et restant enveloppés après le battage.
Espèces qui restent dans le genre *Froment*.	*Espèces* du genre *Epeautre*.	*Espèces* du genre *Nivièrie*.
Fr. Touzelle, T. vulgare.	*E. commun, S. vulgaris.*	*N. monocoque, N. monococcum.*
Fr. Pétanielle, T. turgidum.	*E. Amydonelle, S. amylea.*	*N? veinée, N? venulosa.*
Fr. Durelle, T. durum.		
Fr. Polonielle, T. polonicum.		

Je viens de ramener à leur vrai genre les espèces qui s'y rapportent, ce sont les quatre qui composaient la première section de mon premier travail. J'ai cru devoir donner un nom agronomique à chacune d'elles; je me suis contenté pour cela, quand je l'ai pu, d'adopter l'un de ceux qui étaient le plus connus. J'ai donc pris le mot:

1. *Touzelle. — Triticum vulgare.*

2. *Pétanielle.* — *Triticum turgidum.*

3. *Durelle.* — *Triticum durum.*

4. *Polonielle.* — *Triticum polonicum.*

Ces deux dernières dénominations ont été formées des mots blé dur et blé de Pologne, d'où j'ai fait *Durelle* et *Polonielle.*

Il n'était pas logique d'attacher une égale importance à la couleur, à la pubescence ou à l'état chauve des épis et à la présence et à l'absence des barbes, ainsi qu'à la densité ou laxité de l'épi. Aussi me suis-je servi de ces quatre derniers caractères pour signaler les *variétés*, auxquelles j'ai ajouté une dénomination propre, précédée d'un numéro d'ordre; tandis que les *variations*, précédées d'une lettre, sont caractérisées par des adjectifs. Un coup-d'œil donné sur le tableau qui précède chaque espèce, fera facilement comprendre mes intentions.

Actuellement que nous avons pris une idée du genre froment et de sa nomenclature, décrivons botaniquement ce genre, ses espèces et ses variétés.

§ 3. — *Épiets de 3 à 5 fleurs.*

GENRE III.

FROMENT (1) = TRITICUM, Tourn. non Linn.

Fleurs disposées en épis (pl. II, fig. 1, 2, 3,) accidentellement ramifiés. *Epiets* (pl. II, fig. 4) de trois à cinq fleurs

(1) Nous citerons ici les savantes recherches étymologiques que M. Desvaux a consignées dans son *Mémoire sur les froments*, Angers, p. 118 (1833).

« Le nom imposé au froment par les Romains était celui de *Triticum*, conservé par les botanistes; mais ce mot s'appliquait plutôt à la plante qu'au grain, lequel recevait divers noms selon ses variétés, tels que *Far*, *Ador*, *Siligo*, à raison de ce que pour avoir le grain on frappait, battait ou broyait la paille, de *Tritus* ils firent *Triticum*, ou le *battu*; tandis que le grain prenait le nom de *Froment* (*Frumentum*).

« Ce dernier nom qui tient à la plus haute antiquité, existait sous une forme plus simple chez les Hébreux; car c'est le *bar* des anciens Orientaux : dans les langues

non fragiles, naissants alternativement à droite et à gauche du bord supérieur, d'autant d'articles carrés et aplatis, ne se désarticulant pas (pl. II, pag. 4). Chacune de ces ramifications ou épiets est formée d'autres petits articles terminés par autant de fleurs, placées de manière que l'une des faces de l'épiet est tournée vers l'axe commun (1).

Bractées deux (pl. II, fig. 10 et 11), latérales, alternes, semblables, persistantes, inégalement naviculaires, relevées d'une dorsale plus ou moins prononcée, qui, unie à des fibres latérales, parallèles, se prolonge ordinairement en arête quelquefois très-courte. Lamelle de bractée (2) plus ou moins

antiques de l'Orient, *bar*, qui désignait notre froment, avait d'abord signifié nourriture et est probablement la racine du *bromos* des Grecs. La portion de ces Scythes excurseurs, dans la haute antiquité, qui se propagea de proche en proche, jusque dans la Gaule ou la Celtique, y apporta cette racine *bar*, que les Gaulois appliquèrent aux gâteaux ou pains sans levain, dont les habitants se nourrissaient habituellement.

« Le nom de *Bière*, *brasserie*, et tous leurs dérivés, ont *bar* pour générateur. On a dit *bar* ou bière pour la liqueur de froment fermentée, qui était le *bracium*, *brasgia* de la basse latinité, et plus tard, *brace*, *brage*. *Bara*, ou lait de beurre, et *barate*, instrument à faire le beurre, ont la même origine. Le beurre était une pâte que dans l'antiquité on assimila à la pâte des froments, qu'on mangeait alors sous cette forme et non sous la forme des pains actuels. La *Polenta* des Italiens, les *Gaudes* du Midi, les *Graux* de l'ouest de la France sont un reste de cet usage.

« Dans la langue osque, ou des Romains primitifs, qui étaient Scythes aussi d'après nous, la prononciation se trouva plus rude, et le *bara* fut changé en *far*, qui s'est conservé jusqu'à nos jours pour désigner le *Triticum Spelta* (Épeautre), et le *T. monococcum* (Nivièrie).

« Du mot *far*, provenant de *bar*, les Italiens firent plus tard *Fourmento*, et les français *Fourment*, *Froument*, et enfin *Froment*. Cette racine secondaire *far*, fut la souche de tous les noms qui se rattachent à ce fruit, sortie de *fructus*.

« Les Bas-Bretons, derniers vestiges des Celtes de l'antique Gaule, ont dit *ffeur* pour gerbe de froment et de tout autre blé (céréal); et c'est ce mot qui est, d'après nous, la véritable transition entre le *far* des Romains et le ffurment des Bas-Bretons, devenu *Froment* pour le reste des Français. »

(1) Dans les *Ivraies* (Lolium), au contraire, l'un des bords des épiets touche l'axe commun, de sorte que l'épi est fortement aplati.

(2) Nous entendons par lamelle d'une feuille, d'une bractée, d'un carpel, ou de tout autre organe foliacé, chacune des moitiés quelquefois inégales qui les constitue. Les lamelles d'une feuille avec la dorsale (ou fibre dorsale) constituent la lame de cette feuille. Voir *Éléments de botanique*, par Seringe, p. 213, chez Giberton et Brun à Lyon.

Digitized by Google

large, celle qui répond à l'axe floral comprimée, plus membraneuse et plus étroite (1).

Sépals trois, persistants (pl. II, fig. 5, 6, S. intern.). L'*extérieur* (pl. III, fig. 5) grand, convexe en dehors, libre, demi-coriace, portant longitudinalement une dorsale plus ou moins marquée et dont les lamelles sont relevées d'autres fibres beaucoup moins visibles. Toutes ces fibres se réunissent au sommet et forment une arête ou barbe plus ou moins longue, garnie d'aspérités obliquement ascendantes et très-prononcées. *Sépals internes* membraneux (pl. II, fig. 5, 6), courbés en bateau, unis presque jusqu'au sommet, comme deux petites nacelles placées côte à côte et munies chacune de sa dorsale, qui est verte pendant la fleuraison ; bords unis engagés dans la rainure du grain.

Pétals deux, libres, ovale-spatulés, très-courts, ciliés, membraneux à la maturité et demi-pétaloïdes pendant la fleuraison, persistants, placés devant les bords du sépal externe (pl. II, fig. 7, 8, P.). Le troisième, qui serait devant les bords unis des sépals internes, manque constamment.

Etamines trois, libres (pl. II, fig. 8,) placées devant les sépals et les dépassant à peine ; filets filiformes ; anthères fixées par le dos, ouvrant principalement par leurs extrémités qui sont à deux lobes.

Carpel d'abord en toupie, et terminé par deux styles plumeux ; bientôt le carpe grandit et devient irrégulièrement ovoïde, les poils tendres qui en garnissaient le sommet s'affaissent graduellement ou tombent ; la portion de sa surface qui répond à l'axe des fleurs présente une cannelure, tandis que le côté opposé est arrondi, il est d'abord vert et relevé

(1) Nous avons déjà vu que l'état velu ou chauve des bractées ou des sépals, ne peut jamais servir à distinguer les espèces, il ne peut même constituer des variétés, mais seulement des variations.

et relevé d'une dorsale. A la maturité le grain devient roussâtre et tombe, sans être enveloppé par les parties florales qui l'entourent.

Embryon petit, placé au bas d'un gros albumen farineux ou rarement corné. Celui-ci tend à perdre son aspect farineux à mesure que les espèces sont cultivées dans les climats plus chauds. Il est toujours d'une apparence cornée dans la *Durelle* (*Triticum durum*).

Voici les caractères essentiels du genre Froment.

Axe *de l'épi ne se rompant pas à des points déterminés même par le battage;* Bractées *minces;* Sépal extérieur *mince, les deux* intérieurs *membraneux, unis presque jusqu'au sommet, tous persistants.* Grains *ovoïdes obtus, arrondis sur les bords de la rainure et tombant nus sous le fléau.*

Nomenclature du Genre.

Noms latins :

Siligo. Lobel, Obs., p. 14, Icon. plant., p. 25 (1591).

Triticum, J. Bauh. et Cherl., Hist. plant., II, p. 399 (1651).

Triticum = Froment, Tourn., Inst. rei herb., I, p. 512, et III, pl. 293 et 292 (1719).

Triticum æstivum, hybernum, turgidum, polonicum, Linn., Spec., 126 et 127 (en excluant le T. Spelta et Monococcum) (1).

Triticum æstivum, hybernum, compositum, turgidum et polonicum, Willd., Spec., I, p. 173 et 476 (1797).

Froment = *Frumenta*. Première sect. du genre *Blé* ou *Triticum*, Sering., Mél. bot., I., p. 84 et 86 (1818). Metzg.

(1) Il serait superflu et beaucoup trop long de citer ici toute la synonymie de ce genre, tel que nous l'adoptons d'après J. Bauhin, Cherler et Tournefort; mais l'on trouvera sous les noms d'espèces, leur synonymie rapportée à leur véritable genre.

Eur. cer., p. 1 (1824). Sering.! Cat. jard., Lyon, p. 7 (1838), et p. 3 (1839).

Triticum = *Blé*, P. Beauv., Agrost., p. 103 (en écartant plusieurs espèces).

Nom français : Froment ; — *nom allemand :* Weizen ; — *nom anglais :* Wheat ; — *nom italien :* Frumento et Formento ; — *nom espagnol :* Trigo.

TABLEAU DES ESPÈCES

DE FROMENTS = TRITICUM.

FROMENT ou TRITICUM.

1. TOUZELLE = TRITICUM VULGARE.

Tige mince, lisse, creuse à son article supérieur.
Epi carré-oblong, ascendant ou oblique, barbu ou imberbe.
Bractées ventrues, arrondies, à dorsale peu marquée.
Grain court, très-obtus, farineux.

2. PÉTANIELLE = T. TURGIDUM.

Tige pleine à la partie supérieure, striée, ferme.
Epi épais, pendant par l'arcuation du dernier article, qui est entraîné par le poids des grains. (Seulement incliné dans les variétés à épi aplatis par l'avortement régulier des fleurs supérieures de chaque épiet) ; toujours barbu (à moins de rupture des barbes).
Bractées très-ventrues, à dorsale en carène.
Grain très-gros, bossu, farineux.

3. DURELLE = T. DURUM.

Tige striée, pleine en haut.
Epi oblong, surmonté de très-longues arêtes.
Bractées à dorsale fortement carénée.
Grain oblong, un peu pointu, toujours corné et demi-transparent.

4. POLONIELLE = T. POLONICUM.

Tige pleine en haut, striée.
Epi grand, dressé, à arêtes courtes ou nulles.
Bractées très-minces, et semblables à celles de l'avoine ordinaire.
Grain oblong, très-grand d'un jaune pâle et demi-transparent, corné (glacé).

Voir dans les genres *Épeautre et Nivièrie* les deux autres espèces de *Triticum* de Linné.

TABLEAU

DES VARIÉTÉS ET DES VARIATIONS

DE LA TOUZELLE.

FROMENT TOUZELLE

(TRITICUM VULGARE).

Epi oblong, quadrangulaire, ascendant, ou à peine incliné, non fragile; *Epiets* courts, à deux fleurs fertiles (rarement trois); *Bractées* ventrues, à dorsale peu saillante, terminée en carène mucronée. *Sépal* externe ventru, à fibres peu apparentes. *Carpe* (grain) courtement ovoïde, arrondi, tombant nu; *dernier article de la tige*, droit, creux.

1re variété. SAISETTE, Epi lâche et barbu.	A. blanche et chauve. B. blanche et veloutée. C. rousse et chauve. D. rousse et veloutée. E. brune et chauve. F. brun et chauve, arêtes noires. G. bleuâtre et chauve. H. noire et veloutée.
2e variété. LAMMAS, Epi lâche et imberbe.	I. blanche et chauve. J. blanche et veloutée. K. rousse et chauve. L. rousse et veloutée. M. brune et chauve. N. noire et veloutée.
3e variété. INTERMÉDIAIRE, Epi lâche en bas, compacte au sommet, imberbe.	O. blanche et chauve. P. rousse et chauve.
4e variété. HÉRISSON, Epi compacte, barbes étalées.	Q. blanche et chauve. R. blanche et veloutée. S. rousse et chauve. T. noirâtre et chauve.
5e variété. DE CRÊTE, Epi compacte imberbe.	U. blanche et chauve. V. rousse et chauve. X. blanche et épaisse.

Digitized by Google

Espèce 1re.

FROMENT TOUZELLE = TRITICUM VULGARE, Willd.

Pl. II, III.

Epi *quadrangulaire oblong, ascendant ou à peine incliné, non fragile.* Épiets *courts à deux fleurs fertiles (rarement trois).* Bractées *ventrues, à dorsale peu saillante, terminée en carène et mucronée.* Sépal externe *ventru, à fibres peu visibles;* Carpe *(grain) courtement ovoïde, arrondi, tombant nu; dernier article de la tige, droit ordinairement creux.*

La patrie de cette espèce est encore incertaine, quoique Heinzelmann dise l'avoir trouvée dans les campagnes incultes des Baschirs, dans les parties montagneuses de la Tauride, entre Carassubazare et Allmetschet, mais cela peut venir des communications antérieures de la Grèce ancienne avec la Tauride, que l'on sait avoir été fréquentes.

Triticum vulgare, Willd., Enum., I, p. 133 (1809). = *Sering.*, Mél. bot., p. 86! (1818), Cat. jard., Lyon (1838), p. 7! et (1839) p. 3! = *Metzg.*, Eur. cer., p. 1, tab. I, II (1824).

Triticum æstivum, Linn., Spec., 126 (1764) — Willd., Spec., I, p. 476 (1797). — Rœm. et Schult., Syst., II, p. 761 (1817) — Desv., From., p. 159, IX (1833). Il cite un T. sativum Willd., qui n'existe pas.

Triticum hybernum, Linn., Spec., 126 (1764) (1). — Willd., Spec., I, p. 477 (1797). — P. de Beauv., Agrost., pl. XX, fig. 4 (1812). — Rœm. et Schult., Syst., II, p. 763 (1817).

T. sativum Lam., Dict. encyc., II, p. 554 (1786) (il réunit le T. æstivum, T. hybernum et turgidum, Linn. (2), mais il ne faut y rapporter que les deux premières espèces et écarter la dernière. Il faut encore en exclure sa variété P, page 557, qui appartient au T. durum).

T. vulgare, Host, Gram. austr., v. 3, p. 18 * t. 26 (1805).

(1) Cette espèce de *Linné* se rapporte à ma variété mutique (*Touzelle Lammas*).

(2) Cette espèce de Lamarck, ne pouvait être présentée telle qu'il la comprise, car elle en renferme évidemment trois de *Linné*, et conséquemment deux des nôtres (*T. vulgare* et *turgidum*).

T. compactum, Host, Gram. austr., v. 4, p. 4 * t. 7 (1809).

T. vulgare et *T. Touzelle*, Vill., Hist. dauph., II, p. 153 et 154 (1787).

T. sativum, Pers., Ench., I, p. 109 (1805), en excluant la troisième variété. — *Lam.* et *De C.*, Flor. franç., III, p. 80 (1805), en excluant tout ce qui se rapporte au *T. turgidum* et *T. durum*.

Froment, numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 25, Tess., Mém. from., et dans le Nouv. dict. agric., éd. Déterville, VII, p. 106 (1822).

T. vulgare et *T. compactum*, Link, Hort. berol., I, p. 23 et 25 (1827).

Froment barbu, Desv., From., pag. de 159 à 166 (1833). Cours compl. d'agric., édition Pourrat frères, III, p. de 244, IX, à 247 jusqu'à X.

Froment sans barbes, Desv., From., p. de 166 à 178 (1833). Cours compl. d'agr., édition Pourrat frères, p. 247, X, jusqu'à la fin de 251 (1).

Grano gentile, T. Tozz.! (1842).

Variété 1re.

FR. TOUZELLE SAISETTE = TRIT. VULGARE SAISETTE.

Pl. II. Fig. 1.

Épi lâche et barbu, blanc ou coloré, chauve ou velu.

Triticum æstivum, *Linn.*, Spec., 126 (1764). Willd., Spec., I, 476 (1797). *Rœm.* et *Schult.*, Syst., II, p. 761 (1817). *Desv.*, From., p. 159, IX. (Il cite un T. sativum, Willd. qui n'existe pas (1833).

T. vulgare, A, B, C, D, *Sering.*! Mél. bot., de 86 à 90 (1818).

T. vulgare, Host, Gram. aust., v. III, p. 18, t. XXVI, fig. 1, 2, (1809).

T. vulgare, Metzg., Eur. cer., tab. 1, fig. A, B (1824).

Variation A., Touzelle Saisette (blanche et chauve).

Épi lâche, barbu, blanc et chauve.

Triticum vulgare, A., Sering., Mél. bot., I, p. 87! (1818). Metzg., Eur. cer., p. 1, var. A, pl. I, fig. A, B (1824).

(1) Les citations sont faites plus en détail aux variétés et aux variations, soit par leurs noms latins, soit par les français.

Digitized by Google

T. vulgare albens, *Link*, Hort. ber., I, p. 24 (1827).

T. sativum brigantiacum, Desv., 164 (1833) (1); — *capense*, Desv., 163; — *etruscum*, Desv., 160; — *etruscum robustior*, Desv., 161; — *neapolitanum*, Desv., 164; — *pictetianum*, Desv., 163; — *semibarbatum*, Desv., 159; — *siculum*, Desv., 160; — *sinense* Desv., 159; — *spartheum*, Desv., 160; — *trimestre*, Desv., 161; — *trimestre nanum*, Desv., 164; — *vulgare*, Desv., 162.

Noms français :

BARBICHON.

BLÉ à chapeaux de Toscane, Vilm.!
barbu.
barbu à chapeaux rouge.
barbu blanchâtre.
barbu blanchâtre de Piémont.
barbu de Naples, Gueyr.!
barbu de Naples de printemps, Vilm.!
barbu de Naples hiverné, Vilm.!
barbu de Sicile.
barbu de Toscane à chapeaux, Gueyr.!
barbu d'hiver ordinaire, Vilm.!
barbu gros Trémois, Gueyr.!
barbu Pictet, Gueyr.!
Barléta tendre, Gueyr.!
blanchâtre, Gueyr.!
commun barbu blanc à grains rouges, Gueyr.!
commun blanc, Gueyr.!
de la Chine, Gueyr.!
de mars barbu de la Manche, Vilm.!
de mars barbu de Toscane, Vilm.!
de mars barbu ordinaire, Vilm.!
BLÉ de mars blanc barbu, Gueyr.!
de printemps, Vilm.!
des sables d'Olonne, Gueyr.!
de Toscane à grains jaunes, Gueyr.!
de Toscane ordinaire, Gueyr.!
de Victoria ou de 70 jours, Vilm.!
d'Odessa sans barbes, Vilm.!
du Cap, Vilm.! et Gueyr.!
du Caucase amélioré, Vilm.!
du Caucase blanc barbu Vilm.!
du Caucase sous-variété du barbu blanchâtre.
fin rouge sous-variété du barbu blanchâtre.
framblé de la Seine-Inférieure, Gueyr.!
franc blé de la Seine-Inférieure.
grison.
jaunet.
mouret.
mulâtre.
ordinaire.
rouge.
rouge d'Espagne.
rouge sous-variété du blanc, Gueyr.!

(1) Pour faciliter les recherches, on a admis dans ce cas l'ordre alphabétique, toutes ces variations ayant été établies à la même date.

Blé sans barbes du Caucase, Gueyr.!
trémois barbu, Gueyr.!
Triménia barbu de Sicile, Gueyr.!
Triménia de Sicile.

Froment barbu à chapeaux, Desv., 160.
barbu à demi, Desv., 159.
barbu à épi blanc, etc., Tess., From., n° 9.
barbu blanchâtre, Desv., 162.
barbu de la Chine, Desv., 159.
barbu de Naples, Desv., 164.
barbu de Sicile, Desv., 160.
barbu du Cap, Desv., 160.
barbu blanc de Xérès, Gueyr.!
barbu blanchâtre.
barbu de Toscane, Desv., 160.
barbu de Toscane élevé, Desv., 160.
barbu de Toscane gris.
barbu de Toscane jaune.
barbu gros trémois, Desv., 164.
barbu mouret.
barbu Pictet, Desv., 163.
barbu rouge.
barbu trémois, Desv., 161.
barbu trémois nain, Desv., 164.
breton blanc.
commun barbu blanc glabre, Desv., 162.
cultivé.
de Russie.
rouge.
trémois nain, Desv., 164.

Richelle de Naples, 2e qualité.

Saisette rouge, Gueyr.! (les grains.)

Touzelle blanche barbue chauve, Sering.! Cat. jard., Lyon 3 (1839).

Trémois.

Noms allemands :

Gemeiner weizen mit grünem kerne.
Sommer weizen.
Weisser gemeiner bartweizen *.
Weisser grannenweizen.
Winterfrucht.

Noms italiens :

Formento invernengo di Lombardi.
Grano bianco (des environs de Naples !).
Gran gentile con resta bianca, T. Tozz.! (1842).
Grano cicalino bianco, T. Tozz.! (1842).
Grano romano, cult. à Naples !
Leviello G. Avellino ! (cult. a Sorrento).
Majolica G. Avell.! (cult. dans la Pouille.)
Marzuello G. Avell.! (terra di Lavoro).
Risciosa G. Avell.! (terr. di Lavoro).

Noms anglais :

Sommer-wheat.
Weet-spring-wheat.
Wheat-spring-wheat.

Noms espagnols :

Barbilla.
Jeja (en Murcie) ! (1)
Hembrilla.

(1) Les dénominations espagnoles, accompagnées de !, m'ont été affirmées par *Lagasca* à son passage par Lyon en 1834.

Digitized by Google

Perinnon.
Piche (en Andalousie)!
Pichon id.!
Zozeta (en Aragon)!
Tremes, tremesino.
Trigo candeal!
Trigo puro (en Aragon)!
Xexa (en Catalogne)!

Variation B., Touzelle Saisette (blanche veloutée).

Triticum vulgare, B., *Sering.*, Mél. bot., p. 89! (1818). *Metzg.*, Eur. cer., p. 2. B. (1834).

T. vulgare albens, *Link*, Hort. ber., I, p. 24 (1827).

T. sativum album villosum, Desv., From., p. 165, var. 17 (1833).

T. Hostianum clementi (selon Lagasc.! conv. (1834).

Noms français :

Blé barbu blanc velu.
barbu de Mangaès, Gueyr.!
barbu rose.
barbu rouge velu.
barbu trémois.
commun barbu rose, Gueyr.!
commun barbu velu à petits grains rouges, Gueyr.!

Froment barbu à épi blanc large, à barbes blanches divergentes, grains moyens, tige creuse, calices peu serrés, (var. velue), Tessier, From., n° 9.

Froment barbu blanc velu, Desv., 165.
barbu trémois velu, Desv., 166.
commun barbu blanc velouté.

Touzelle barbue blanche veloutée, Sering.! Cat. jard., Lyon, p. 4 (1839).

Noms italiens :

Gran gentile vellutato a resta gialla, T. Tozz.! (1842.)
Gran gentile vellutato con resta lungo, T. Tozz.! (1842).

Variation C., Touzelle Saisette (rousse chauve).

Triticum vulgare, C., *Sering.*, Mél. bot., 1, p. 89! (1818). *Metzg.*, Eur. cer., 3, var. C. (1824).

T. vulgare rubescens, *Link*, Hort. ber., I, p. 24 (1827).

T. sativum rubescens, *Desv.*, From., 163, var. 10 (1833).

Noms français :

Blé barbu à épi roux lisse, Gueyr.!
barbu de Toscane à épi rouge à chapeaux, Gueyr.!
barbu rouge du Caucase, Gueyr.!
barbu roux de la Manche, Gueyr.!
Blé barléta tendre, Gueyr.!
blanc de Piémont, Gueyr.!
de la Trinité, Gueyr.!
de Toscane gris, Gueyr.!
de Toscane rouge à chapeaux, Gueyr.!

Blé d'Odessa rouge barbu, Vilm.!
d'Odessa tendre, Gueyr.!
mulâtre, Gueyr.!
rouge.
rouge barbu.

Froment à six carres.
barbu à épi roux, et à barbes rousses divergentes, grains moyens, tige creuse et balles peu serrées et lisses, Tessier, From., n° 10.
barbu rouge, Desv., 163.
barbu roux et glabre.
breton.
gris à barbes.

Petit barbichon.
froment breton.

Saisette de la Roche, Dunal!
de Tarascon.

Touzelle barbue, connue sous le nom de Saisette, Dunal!
barbue rousse chauve, Sering.!, Cat. jard., Lyon, 4 (1839).

Touzelle blanche barbue, Dunal!
de la Roche, Dunal!
rouge barbue.
rousse barbue.

Noms allemands :

Blauer gemeiner Barthweizen, Inst. Hoh! (1841).
Grannenweizen.
Rother gemeiner Bartweizen.*
Sommerweizen.
Sommerweizen aus Candia.
Weizen aus Candia.
Winterweizen aus Sibirien.

Noms italiens :

Cascola rossa dei Romagnoli.
Gran gentile rosso con resta. T. Tozz.! 1842.
Grano paesane, G. Avell.! (terra de Lavore).
Grano Rosso.
Romanello, G. Avell.! (terr. de Lavoro).

Nom espagnol :

Barbilla.

Variation D., Touzelle Saisette (rousse veloutée).

Triticum vulgare, D, *Sering.*, Mél. bot., 90! (1818) *Metzg.*, Eur. cer., III, var. D (1824).
T. vulgare rubescens, *Link*, Hort. ber., I, p. 24. (1827).
T. sativum rubrum villosum, *Desv.*, 165 (1833).
T. sativum rubeolarium, *Desv.*, 165 (1833).

Noms français :

Blé barbu velouté roux, Gueyr.!
commun barbu velouté roux, Gueyr.!

Froment barbu à épi rouge large et à balles rousses divergentes, grains moyens, tige creuse et balles peu serrées, velues, Tess., From., n° 10.

Froment barbu rose, Desv., 165.
barbu rouge velu, Desv., 165.

Digitized by Google

Froment commun barbu roux velouté.

Touzelle barbue rousse veloutée, Sering.! Cat. jard., Lyon, 4 (1839).

barbue très-légèrement veloutée, d'Onc.! (1841).

rousse barbue.

Noms allemands :

Grannenweizen.

Rother sammtartiger gemeiner, Bartweizen *.

Rother sammtartiger grannenweizen.

Weisser sammtartiger gemeiner, Bartweizen.

Noms italiens :

Gran gentile color bruciato con resta, T. Tozz.! 1842.

Gran gentile rosso a spiga vellutata, T. Tozz.! (1842).

Variation E., Touzelle Saisette (brune chauve).

Triticum vulgare, E., *Metzg.*, Eur. cer., p. 4 (1824). Landw., pflanz., 1, p. 57, e. (1841).

T. vulgare fuscescens, *Link*, Hort. ber., 24 (1827).

T. aristatum b *hybernum*, *Schübl.*, Diss., p. 12 (sel. Metzg.).

Cette variation a son épi d'un roux brun brillant; elle est cultivée en Allemagne depuis vingt ans dans les environs de Wiesbaden, où elle supporte bien les hivers; les habitants de cette contrée la trouvent moins exposée que d'autres à la *carie*. Ses grains y sont plus estimés que ceux de l'*Épeautre*. Elle est plus tardive de huit jours que d'autres variations, ce qui peut gêner quelquefois les ensemencements des raves, du sarrazin, etc. (Trad. du Landw. pflanz., de Metzg. l. c.)

Noms français :

Touzelle Saisette brune et chauve *.

Saisette de Tarascon, Dunal! (1820)

Noms allemands :

Brauner gemeiner Bartweizen *.

Brauner grannenweizen.

Fuchsweizen.

Grannenweizen.

Variation F., Touzelle Saisette (brune chauve, barbes noires).

Nom français :

Touzelle de Sardaigne à épi lisse, jaune roussâtre, à barbes presque noires, grain tendre et fin, tendant à devenir dur, paille très-forte. (M. d'Oncieux, de Chambéry! 1841.)

(*) Ce signe indique le nom que l'on doit préférer.

Variation G., Touzelle Saisette (bleuâtre chauve).

Triticum vulgare, F., *Metzg.*, Eur. cer., p. 4 (1824). Landw., pflanz., I, p. 58 f. (1841).

Ne se trouve plus que dans les collections de céréales, les agriculteurs des environs de Heidelberg, auxquels on remet des grains pour les essayer en grand, l'ayant abandonnée.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Ochsenbach, sur colline calcaire.	70	P. de ter.	1833	18 oct., 10 mes.	56	240
Sinsheim, colline calcaire.	100	id.	1833	sept., 10 mes.	15	200
Rippenweiber dans l'Odenwald sur sol sablonneux et montagneux.	25	Epeautre.	1833	27 sept., 5 mes.	25	245
Walldorf, en plaine.	50	Tabac.		5 oct., 10 mes.	90	242
Spechbach, dans sol calcaire et montueux.	76	P. de ter.	1834	16 oct., 10 mes.	200	250
De même.	75	Trèfl.	1834	1 nov., 10 mes.	175	250

Nom français : Touzelle Saisette bleuâtre et chauve *.

Nom allemand : Blauer gemeiner bartweizen *.

Variation II., Touzelle Saisette (noire veloutée).

Triticum vulgare, G., *Metzg.*, Eur. cer., p. 5 (1824). Landw., pflanz., I, p. 59 (1841).

T. vulgare nigrescens, *Link*, Hort. ber., I. p. 24 (1827).

Cette variation ne se trouve encore que dans les collections agronomiques. En Allemagne elle passe difficilement les hivers. Il faudrait l'essayer en grand, en la semant au printemps.

Digitized by Google

Nom français :	Nom allemand :
Touzelle Saisette noire velou-tée *.	Schwarzer gemeiner Bartweizen *.

Variété 2.

FROM. TOUZELLE LAMMAS = TRIT. VULGARE LAMMAS.

Pl. II., Fig. 2 et 3.

Épi lâche sans barbes, blanc ou coloré, chauve ou velouté.

Triticum hybernum, *Linn.*!, Spec., 126 (1) (1772). *Willd.*, Spec., I, p. 477 (1797). *Rœm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 761 (1817).

Triticum, *Froment.*, *Tourn.*, Inst. tab., 292.

Triticum vulgare, E. F. G. H., *Sering.*!, Mél. Bot., p. 90 à 94 (1818). *Metzg.*, Eur. cer., p. 5 à 9. Lettres H. I (2). K. L. M. N. (1824)., tab. I, fig. C. D.

T. vulgare, Host, Gram. austr., v. 3, p. 18, t. 26, fig. 3 (1805).

T. imberbe, *Desv.*, From. de la pag. 166, etc., de 1 à 13 et de 16 à 39. (Voir à chaque variation pour les citations plus précises (1833.)

Variation I., Touzelle Lammas (blanche chauve).

Triticum sativum hybernum, Pers., Ench., I, pag. 109 (1805).

T. vulgare, E., Sering.!, Mél. bot., p. 90 (1818).—Metzg., Eur. cer., p. 5, H I (1824).—Landw., pflanz I, p. 60 et 61 h. hh (1841).

T. vulgare album, Link, Hort. berol., I, p. 24 (1827).

T. imberbe Andegavense, Desv., From., p. 173 (1833); — *bessarabicum*, Desv., 161; — *cæruleum*, Desv., 174; — *elatior*, Desv., 173; — *germanicum*, Desv., 174; — *gibbosum*, Desv., 173; — *lutescens*, Desv., 170; — *nanum*, Desv., 173; — *pictetianum*, Desv., 175; — *reveli hibernum*, 175; — *subnanum*, Desv., 174; — *touzelle*, Desv., 170; — *trimestre*, Desv., 174; — *vernale*, Desv., 174; — *vulgare*, Desv. 175; — *froment sans barbes*, etc., Tess., From., n° 1, 3, 6.

(1) Lagasca m'a assuré, à son dernier passage à Lyon, que le *T. hybernum*, Linn., qu'il a vu dans l'herb. de l'auteur suédois, est bien cette 2e variété (Touzelle Lammas).

(2) M. Metzger dit, dans sa description des plantes économiques (1841), que cette variation n'est qu'accidentelle, et qu'il faut la supprimer (1, p. 62).

La sous-variation à grains blancs est ordinairement semée, l'automne, en Angleterre, en Hollande, en Allemagne, et, souvent mêlée avec d'autres variations, en Italie et en France. Elle est répandue en Allemagne depuis environ vingt ans : elle y est plus sensible au froid que les variations anciennement établies et bien plus sujette à la carie. La première année elle produit beaucoup, la deuxième un peu moins, et enfin la récolte va en diminuant d'année en année. La variation que l'on sème au printemps ne peut se distinguer botaniquement. Cette plante est commune dans la Bavière rhénane, et elle a été répandue autour de Heidelberg par le comice agricole.

M. Metzger dit aussi que la sous-variation à grains jaunes est très-facile à battre, qu'elle est peu sujette à la carie, fournit une bonne farine, et qu'elle est très-favorable semée en automne avec le seigle. Dans plusieurs districts allemands elle a cependant été abandonnée, l'Épeautre semé en automne lui ayant été préféré. Le plus beau a été observé à Lambsheim dans un sol sablonneux dont le sous-sol était marécageux.

Quant à la sous-variation à graines jaunes, elle est un peu plus forte, ses grains sont un peu plus gros et contiennent plus de farine. Elle a été apportée de Talavera, d'où elle a été introduite en Allemagne et en France depuis dix-sept ans. Ses produits, considérables d'abord, ont bientôt diminué. Elle a été atteinte par la carie, abandonnée et reprise encore, mais abandonnée de nouveau, ayant encore été atteinte par ce champignon dévastateur, un tiers des épis avait été attaqué. A Kirckheim six mesures de semences en ont produit cent quatre-vingts. Si on pouvait, à moins de frais, faire venir le grain d'Angleterre tous les deux ans, on obtiendrait des récoltes supérieures à celles des autres variations. C'est dans des cas pareils, lorsqu'ils sont bien constatés, qu'on peut trouver beaucoup d'avantage à changer de semence.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Wertheim, dans grès bigarré sur argile.	50	P. de ter.	1833	8 avril, 5 mes.	70	205
Manheim, dans argile légère, en plaine.	50	id.	1830	13 mai, 5 mes.	102	192
Haag, dans l'Obenwald, sur le grès.	50	Betterav.	1833	8 mars, 5 mes.	36	240
Manheim.	350	id.	1833	6 mars, 40 mes.	320	235
Bammenthal.	100	Epeautre.	1832	22 avril, 15 mes.	130	193
Haag, 1835.	240	Betterav.	1834	15 mes.	100	220
Schriesheim, en plaine.	200	Epeautre.	1832	4 avril, 25 mes.	480	250

Noms français:

Blanc zée.

Blé anglais.
blanc.
blanc de Bergues, Monin! 1841.
blanc de Flandre, Vilm.!
blanc de Hongrie et gr. roug., Gueyr.!
blanc de Flandre, Vilm.!
blanc des environs de Paris.
blanc du Caucase, Gueyr.!
blanc zée, Vilm.!
bricart (des dép. de l'Ouest).
chinois, Vilm.!
d'Ecosse demi-barbu, Gueyr.!
de Gonesse, Gueyr.!
de Hongrie, Vilm.!
de Hongrie à épi long, Vilm.!
de l'Inde, Vilm.! 1842.
de Marous sans barbes.

Blé de mars, Monin.!
de mars blanc sans barbes, Vilm.! Gueyr.!
de marselage.
de mars élevé, Vilm.!
de mars odinaire.
de mars ordin. sans barbes, Vilm.!
de mars nain, Vilm.!
de Saumur, Vilm.! Monin.!
d'Essex à barb. blanch. et gr. roug., Gueyr.!
de Talavera, Vilm.!
de Talavera sans barbes, Gueyr.!
d'hiver ordin. des envir. de Paris, Vilm.!
d'Odessa sans barb., Vilm.!
Fellenberg, Vilm.! Gueyr.!
Fellenberg sans barbes de mars blanc, Gueyr.,

Blé Kickling, Vilm.!
Lammas.
Pictet, Vilm.! Gueyr.!
Richelle blanche de Naples, Vilm.!
rouge d'Essex à barb. blanch., Vilm.!
Whittington, Vilm.! 1842.

Froment à grains de riz.
blanc (du dép. de la Vienne).
blanc d'hiver à fleurs rouges (*Journ. acad. de l'Ind.*, II, p. 32).
bleu sans barbes, Desv., From., 174.
commun d'hiver à épi blanc et gr. jaun.
commun sans barb. d'automne à épi bl., Lam. et De C., Flor. français., III, p. 80, (1805).
de mars sans barbes.
de Rével.
de Rével d'hiver.
de St.-Nazaire.
de Talavera.
d'hiver à épi blanc et gr. jaun.
d'hiver ordinaire.
gris.
La Trique (de Chalet).
Pictet.
raque.
rase.
rouge (de Loudun.
rouge (du départ. de la Vienne).
sans barbes blanc d'Odessa, Desv., p. 171.
sans barbes de Fellenberg, Desv., 174.
sans barbes de mars, Desv., 174.
From. sans barbes de Marselage, Desv., 174.
sans barbes de Normandie, Desv., 173.
sans barbes de Talavera, Desv., 170.
sans barbes gris, Desv., 173.
sans barbes gros grain, Desv., 173.
sans barbes mars nain, Desv., 173.
sans barbes (St.-Laud., Desv., 173.
sans barbes ordinaire, Desv., 175.
sans barb. Pictet, Desv., 175.
sans barbes de Revel d'hiver, Desv., 175.
sans barbes, Touzelle, Desv., 170.

Gros blé.
froment de Normandie.

Marselage.

Richelle blanc. de Naples, Vilm.!
de Naples, Gueyr.!
de Varastre, Mon.! 1841.

Touzelle
anglaise, Gueyr.!
anone, Gueyr.!
blanche, Gueyr.!
blanche de Nice, Vilm.!
blanche sans barbes, Dunal ! Gueyr.!
de Nice, Vilm.!
de Provence, Gueyr.!
Fellenberg chauve, Sering., Cat., (1838).
sans barb. blanch. et glabre, Sering.! Cat., Lyon, p. 7 (1838).

Digitized by Google

Noms allemands :

Gelber kolben weizen, Ins. agr., Heid., n° 13! (1841).
Talavera weizen.
Weisser Kolbenweizen mit gelben Samen *.
Weisser Kolbenweizen mit weisslichen Samen *.
Weisser Kolbenweizen mit weisslichen Samen und braunlichem Halm *.
Weisser sommerweizen.
Weiss winterweizen mit gelben Samen.

Noms italiens :

Carosella, G. Avellino! (cult. a Cusano. Terra di Lavaro et a Sorrento).
Grano gentile a spiga cilindrica, T. Tozz.! (1842).
Grano gentile a spiga bianca e seme giallo, T. Tozz.! (1842).
Grano gentile bianco, T. Tozz.! (1842).
Grano gentile spiga gialla e seme bianco, T. Tozz.! (1842).
Tosello.
Siciliana.

Noms espagnols :

Jeja mocha (selon Lagasca!)
Mochona (Lagasc.!).
Mochon (Lagasc.!).
Pelano (Lagasc.!).
Pelon (Lagasc.!).
Trigo glandeal (Lagasc.!).
Trigo sin barba (Lagasc.!).
Trigo sin rampla (Lagasc.!)

Noms anglais :

Early beard less white glumed.
Striped chaff wheat, Vilm.! 1842.
Tuscani wheat, Vilm.!

Variation J., Touzelle Lammas (blanche veloutée).

Triticum sativum, etc., *Lam.*, Encycl., II, p. 556, m. (1786).

T. æstivum, var. m., *Rœm.* et *Schult.*, Syst., II, p. 762 (1817).

T. vulgare, F., *Sering.*!, Mél. bot., p. 92 (1818).

T. velutinum, *Schübl.*, Diss., p. 13, n° 4, selon *Metzg.*

T. vulgare, L., *Metzg.*, Eur. cer., p. 7 (1824). *Landw.*, pflanz I, p. 63, k. (1841).

T. vulgare album velutinum, *Link*, Hort. ber., I, p. 24 (1827).

T. vulgare aureum, *Link*, Hort. ber., I, p. 24 (1827).

T. imberbe cæsium, Desv., From., 169 (1833); — *densum*, Desv., 168; — *densum rubrum*, Desv., 168; — *Kœhleri major*, Desv., 168; — *villosum album medium*, 168; — *villosum anglicum*, Desv., 169; — *villosum creticum*, Desv., 168; — *villosum major*, Desv., 167.

T. anglicum, Mazz., tab. II, p. 39, selon *Metzg.*

Cette variation, cultivée le plus souvent en céréale d'automne,

est fréquente en Bohême, en Normandie, en Angleterre et en Italie. Elle n'a jamais gelé en Allemagne. Quoique les résultats de la culture n'aient pas été satisfaisants, on pense, d'après les essais faits à Odenwald et après vingt-cinq années de culture en petit, avoir reconnu qu'elle peut être rangée parmi les meilleurs froments. Elle ne craint pas l'hiver, végète avec vigueur, n'est pas exposée à la carie, et elle fournit un beau grain, riche en farine. Elle n'offre que l'inconvénient de mûrir un peu plus tard, ce qui peut gêner, si l'on veut semer sur chaume.

M. de Witten le nomme *Triticum pilosum ;* il pense que le velouté des sépals retient l'humidité, ce qui est favorable dans les contrées sèches et élevées. Les pellicules de son grain sont fines, et il résiste facilement aux grands froids.

Noms français:

Blé à épi velouté grains dorés.
- barbu de Kœhler, Gueyr.!
- blanc.
- bleu velu.
- commun sans barbes et blanc.
- de Bohême.
- de haie, Gueyr.! Vilm! (1)
- de haie à grains rouges, Gueyr.!
- de haie tardif.
- sans barbes blanc velu, Gueyr.!
- barbu de Crète jaune.
- sans barbes de Kœhler, Gueyr.!
- velouté, Vilm.!

Froment à épi velouté et grains dorés.
- blanc.
- blanc velouté (des Français).
- bleu.
- de Bohême.
- de haie.
- de haie rouge.
- de haie tardif.

Froment grisâtre, épi velouté, grains dorés, Lam. et De Cand., Flor. fr., III, p. 81 (1805).
- gros Kœhler.
- sans barbes.
- sans barbes à épi velouté, etc., Tess., n° 7.
- sans barbes anglais, velu, Desv., 169.
- sans barbes blanc velu, Desv., 168.
- sans barbes bleu velu, Desv., 169.
- sans barbes de Crète, rouge.
- sans barbes de haie, Desv., 168.
- sans barbes de haie rouge, Desv., 167.
- sans barbes de Kœhler.
- sans barbes grand blanc, Desv., 167.
- sans barbes grand velu.
- sans barbes gros Kœhler, Desv., 168.
- sans barbes velu de Crète, Desv., 168.

(1) Trouvé en Angleterre dans une haie (1798).

Touzelle blanche sans barbes (veloutée).
Lammas blanche et veloutée *.

Noms allemands :

Bœhmischer Sammtweizen.
Bœhmischer Weizen.
Weisser sammtartiger Kolbenweizen *.
Weisse Sammtweizen.

Nom anglais :

Hegde wheat.

Noms italiens :

Frumento della nuova Ingliterra.
Grano gentile a spica velutata bianca, T. Tozz.! (1842).

Variation K., Touzelle Lammas (rousse chauve).

Triticum vulgare G., *Sering.*, Mél. bot., I, p. 93 (1818).

T. vulgare, M. N., *Metzg.*, Eur. cer., p. 8 (1824). Landw., pflanz., I, p. 65, l. m. (1841).

T. vulgare rufum, *Link*, Hort. berol., I, p. 24 (1827).

T. hybernum A., *Mazz.*, selon Desv., From., 176.

T. imberbe alsaticum, Desv., From., 177 (1833) (1); — *Bujaultii*, Desv., 177; — *caucasicum*, Desv., 176; — *hungaricum*, Desv., 176; — *rufescens*, Desv., 177; — *subrotundum*, Desv., 177; — *trimestre elatior*, Desv., 176; — *trimestre roseum*, Desv., 176.

Cette variation, ordinairement semée en automne, se distingue à son épi d'un rouge brun, à ses grains ronds et jaunâtres; elle se conserve très-fixe par une culture prolongée. Elle forme la céréale dominante dans le Briesgau, l'Alsace, la Wetteravie, et dans toutes les contrées de l'Allemagne où s'est répandue la culture des froments. On peut la regarder comme l'une des principales récoltes établies dans le sud de l'Allemagne, car elle s'y est parfaitement naturalisée, et garde constamment la même forme.

(1) Cette synonymie de Desv. est par ordre alphabétique, étant de la même date et plus facile à trouver.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Partie montueuse et calcaire du Bammenthal.	30	Trèfle.	1833	22 oct., 10 mes.	80	200
Plaine.	50	Betterav.	id.	10 oct., 5 mes.	70	221
Colline calcaire.	280	P. de ter.	id.	27 oct., 40 mes.	280	235
Colline de Spechbach.	76	Avoine.	1834	30 oct., 15 mes.	140	230
Colline de Wimmersbach.	40	Epeautre.	id.	6 nov., 6 mes.	40	230
Plaine de Heidelberg.	200	Pavot.	id.	1er oct., 30 mes.	660	240
Plaine de Neuenheim.	75	Maïs et légumes.	id.	20 nov., 6 mes.	150	230
Plaine de Schriesheim 1836.	200	Reps et betterav.	id.	24 oct., 30 mes.	220	250
Leimen, en plaine.	45	id.	id.	27 oct., 7 mes.	100	220

Quoique la culture de l'*Épeautre* soit générale à Heidelberg, et que les autres céréales ne se vendent pas aussi bien sur le marché, cependant celle de cette variation est continuée par beaucoup d'agronomes. On trouve ce froment sur les marchés de Strasbourg, de Freibourg, de Lahr, de Durlach et de Manheim (traduit de Metzg., lieu cit., p. 63 (1841).

Noms français :

Blé anglais.
chicot rouge.
d'Ardennes.
de Beauce, Monin.! 1841.
de Brie, Monin.! 1841.
de Caffa tendre, Gueyr.!
de mars, Gueyr.!
de mars rouge, Gueyr.!
de mars rouge sans barbes Vilm.!

Blé de Paimbœuf.
de Phalsbourg.
de Rambouillet.
des sables d'Olonne, Gueyr.!
de Saumur rouge, Gueyr.!
de St-Pierre.
d'hiver rouge compacte de Zeigle, Vilm.!
d'hiver rouge des environs de Paris, Gueyr.!

Blé du Caucase rouge sans barbes, Vilm.!
jaunet du département de la Vienne, Gueyr.!
Lammas, Vilm.! Gueyr.!
Marselage, Gueyr.!
rouge.
rouge de Hongrie, Gueyr.!
rouge de la Manche, Vilm.!
rouge du département de la Manche, Gueyr.!
sans barbes de l'aigle, Gueyr.!
sans barbes du caucase, Gueyr.!

Froment commun sans barbes glabre et roux.
d'automne.
de Rambouillet.
grillé.
sans barbes, etc., Tess., From., n° 2, 4, 8.
sans barbes d'Alsace, Desv., 176.
sans barbes de Hongrie, Desv., 176.
sans barbes de mars gris, Desv., 176.
sans barbes du Caucase, Desv., 176.
sans barbes glabre et roux.
sans barbes grand rouge, Desv., 177.
sans barbes grillé, Desv., 177.

Froment sans barbes mars élevé, Desv., 177.
sans barbes petit rouge, Desv., 177.

Petit froment grillé.
breton sans barbes.
rouge.

Touzelle Lammas chauve, Sering. Cat. jard., Lyon, 1839.
rouge de Bergérac, Gueyr.!
rouge et lisse, Gueyr.!
rouge sans barbes de Bergérac.
rouge sans barbes, Gueyr.!

Noms allemands :

Aarweizen.
Dessauer Weizen.
Gemeiner Winterweizen.
Gelber Kolbenweizen.
Rother Kolbenweizen.
Rother Winterweizen.
Weizen.
Winterweizen.

Noms italiens :

Biondella.
Fromento invernengo.
Gran gentile a spiga rossa vellutata, T. Tozz.! 1842.

Noms espagnols :

Pelon.
Toseta.
Trigo chamorro.

Variation L., Touzelle Lammas (rousse veloutée).

Triticum vulgare H., *Sering.*! Mél. bot., I, p. 94 (1818).

T. vulgare O., *Metzg.*, Eur. cer., p. 9 (1824). Landw., pflanz., I, p. 66 (1841).

T. vulgare rufum velutinum, *Link*, Hort. berol., I, p. 25 (1827).

T. imberbe creticum luteum., Desv., From., 166 (1833); — *T. imberbe creticum rufescens*, Desv., 166 (1833); — *T. imberbe Kœhleri*,

Desv., 167 ; — *T. imberbe villosum elatior*, Desv., 167 ; — *T. imberbe villosum minor*, Desv., 167.

Cette variation est depuis vingt ans dans les collections de céréales d'Allemagne, et M. Metzger s'est assuré qu'elle peut s'accomoder au climat ; elle a conservé ses caractères de villosité, ne redoute plus l'hiver et végète vigoureusement ; on peut actuellement la ranger parmi les meilleures variations.

On voit d'après cela combien la culture des céréales est utile même dans les collections agricoles. Par ce moyen elles s'habituent au climat, et elles deviennent propres à la grande culture.

Noms français :

Blé de haie.
d'hiver velu, Gueyr. !
rouge velu de Crète, Vilm.! Gueyr.!
sans barbes grand velu, Gueyr.!
sans barb. Kœhler, Gueyr.!

Froment commun sans barbes velouté et roux.
de Kœhler.
sans barbes à épi velu et grisâtre, grains moyens, tige creuse, Tess., n° 7.
sans barbes de Crète jaune, Desv., 166.
sans barbes de Crète rouge, Desv., 166.
sans barbes de Kœhler, Desv., 167.

Froment sans barbes grand velu, Desv., 167.
sans barbes petit velu, Desv., 167.

Lammas velouté, Vilm.!

Touzelle Lammas rousse et veloutée *.
rouge, Dunal.!
rouge sans barbes veloutée.

Noms allemands :

Rother Sammtartiger Kolbenweizen.
Rother sammtweizen.

Nom italien :

Grano gentile peloso, T. Tozz.! (1842).

Variation M., Touzelle Lammas (brune chauve).

Noms français :

Touzelle Lammas brune chauve*.
rouge de Provence, Vilm.! 1842.
rouge foncé, d'Oncieux!, 1841.

Nom anglais :

Blood red Wheat, Vilm.! 1842.

Noms italiens :

Gran gentile bastardo, T. Tozz.! 1842.
Grano gentile rosso, T. Tozz.! 1842.

Digitized by Google

Variation N., Touzelle Lammas (noire veloutée).

Noms français :

Blé sorti du rouge de la Manche, Vilm.!

Touzelle imberbe noire et veloutée, Sering., Cat. jard., Lyon, 1839!

Lammas noire veloutée*.

Touzelle sans barbes velue bicolore, Sering., Cat., Lyon, 1838.

Noms italiens :

Gran gentile a spiga vellutata scura, T. Tozz.! 1842.

Variété 3.

TOUZELLE INTERMÉDIAIRE (TRITICUM VULGARE INTERMEDIUM).

Pl. III., Fig. 1.

Épi sans barbes, compacte dans la moitié supérieure, et à épiets lâches inférieurement, blanche et chauve.

T. compactum, Host, Gram. austr., 4, pag. 4, t. 7, fig. 2 (médiocre).

C'est absolument le passage de la variété à épi lâche à celle à épi compacte; on la trouve plutôt dans la *Touzelle de Crète*, que dans les variations à épi lâche (*Saisette ou Lammas*). J'ai cru devoir figurer cet état intermédiaire (pl. III, fig. 1), pour bien prouver aux botanistes et aux agronomes que ces deux états ne proviennent que de la modification qu'éprouve le sommet de la tige, qui sert de support aux épiets, dont les articles varient de longueur.

Variation O., Touzelle intermédiaire (blanche chauve).

Noms français :

Blé d'Australie, Vilm.! 1842.

Touzelle intermédiaire blanche et chauve*.

Variation P., Touzelle intermédiaire (rousse et chauve).

Noms français :

Touzelle intermédiaire rousse et chauve.

Nom italien :

Grano Richel spinoso, T. Tozz.! 1842.

Variété 4.

TOUZELLE HÉRISSON (TRITICUM VULGARE HYSTRIX).

Pl. III., Fig. 2.

Épi compacte, à barbes divergentes.

Triticum vulgare, L., *Sering.*, Mél. bot., p. 94 ! (1818).

T. vulgare, P. Q. S., *Metzg.*, Eur. cer., 10, pl. II, fig. A. B. (1824). — Landw., pflanz., I, p. 67 à 69, o. p. q. (1841).

T. sativum compactum, *Desv.*, From., 164 (1833).

T. compactum, *Host*, Gram. austr., v. 4, p. 4, t. 7, fig. 1, 3 (figuré trop jeune).

Variation Q., Touzelle Hérisson (blanche chauve).

Triticum vulgare, L., *Sering.*, Mél. bot., 94 ! (1818).

T. vulgare, P. Q., *Metzg.*, Eur. cer, p. 10 (1824). —Landw., pflanz., I, p. 67 et 68, à grains blancs et à grains jaunes (1841).

T. compactum aureum et *T. compactum album*, *Link*, Hort. berol., I, p. 25 (1827).

T. sativum compactum, *Desv.*, From., 164 (1833).

Cette variation, sortie des établissements agricoles du Necker, s'est répandue dans le district de Hassmersheim. Elle se cultive autour de Heidelberg depuis vingt-cinq ans; mais la première année on crut devoir la cultiver en céréale de printemps, car les semis faits en automne gelaient; plus tard cela arriva moins souvent, et maintenant elle s'est parfaitement accommodée aux hivers de cette contrée.

Près de Hassmershein on la cultive depuis plusieurs années; elle y réussit très-bien et est employée dans les potages. Elle est rarement atteinte de la carie.

La sous-variation à grains jaunes est sensible au froid, et conséquemment doit être semée au printemps.

M. de Witten la regarde comme venue de l'Asie mineure, elle paraît être cultivée particulièrement dans les îles grecques de l'Archipel. D'après Wagini on la cultive dans quelques parties de la Styrie. Cette Touzelle a besoin d'être semée de bonne heure, afin qu'elle ait bien le temps de s'établir et qu'elle soit vigoureuse. Elle

est peu sujette à la carie, et la raideur de ses tiges, ainsi que ses épis légers et petits, l'empêchent d'être couchée par le vent. M. de Witten pense que si ce froment tombe entre les mains d'un meunier habile, qu'il le mouille plus qu'on ne le fait pour les froments d'hiver, il lui donnera la préférence sur d'autres variations d'été, à cause de sa peau fine et de son poids.

Avec l'extension que prend la culture des pommes de terre, il est d'une grande importance de faire des recherches sur les froments d'été, parce que ces céréales sont très-propres à succéder aux récoltes sarclées. Dans les environs de Heidelberg, il paraît que la culture du froment d'été ordinaire répond peu aux désirs du cultivateur. Par le moyen de la Touzelle hérisson, un sol de moyenne qualité, bien fumé, et qui jusqu'alors a refusé la production du froment, peut en donner une bonne récolte sans que le sol soit plus épuisé que par l'orge. S'il se peut, il faut semer en mars au moyen de l'extirpateur ou de la charrue ordinaire. Les froids tardifs ne lui nuisent pas. Sa maturité a lieu en août, et elle rapporte de 5 à 10.

Noms français:

Blé hérisson, Desv., 164.
ordinaire à épi compacte et barbu.

Froment d'Alsace barbu et blanc.
barbu compacte.

Touzelle hérisson blanche chauve *.

Noms allemands :

Benkelweizen.
Binkelweizen mit grannen.
Igelweizen mit gelben samen.
Igelweizen mit meisslichen samen.
Zwergweizen.

Nom italien :

Grano Richel con resta e seme Bianco, T. Tozz.! 1842.

Variation R., Touzelle hérisson (blanche veloutée).

Triticum vulgare, *R.*, *Metzg.*, Eur. cer., II, (1824). *Landw.*, pflanz., I, p. 69, q. (1841).

T. compactum album velutinum, *Link*, Hort. berol., I, p. 25 (1827).

Noms français :

Blé hérisson blanc velouté.
Touzelle hérisson blanche veloutée *.

Nom allemand :

Sammtartiger Igelweizen.

Variation S., Touzelle hérisson (rousse chauve).

T. sativum crinaceum, *Desv.*, From., 161 (1833).
T. herinaceum, *Horn.*, selon Desv., l. c.

Noms français:

Blé hérisson.
Froment barbu hérisson, Desv., 161.
Touzelle hérisson, *Sering.*, Cat. jard., Lyon (1838).
hérisson rousse et chauve*, *Sering.*, Cat. j., Lyon 1839, p. 5.

Variation T., Touzelle hérisson (noirâtre chauve).

Noms français:

Blé hérisson court, Vilm.!
hérisson grand, Vilm.!
Froment compacte à grains grisâtres, Jard. de Paris, 1836.!
Froment compacte hérisson brun. id.!
compacte à grains jaunes, id.
Touzelle hérisson noirâtre et chauve *.

Variété 5.

TOUZELLE DE CRÈTE (TRITICUM VULGARE CRETICUM).

Pl. III., Fig. 3, 4.

Épi compacte court presque carré, mutique.

Triticum vulgare, *Metzg.*, Eur. cer., pag. 11, tab. II, fig. C (Médiocre).
T. imberbe compactum trimestre, *Desv.*, From., 169 (1833.)
T. imberbe compactum, *Desv.*, From., 169 (1833).

Variation U., Touzelle de Crète (blanche chauve).

Noms français:

Blé de Kikling, Vilm.!
de mars carré.
de Sicile, Vilm.! Gueyr.!
Froment carré de mars, Desv., From., 169.
Touzelle de Crète blanche et chauve *.

Nom anglais:

Thickset wheat, Vilm.! (1842).

Variation V., Touzelle de Crète (rousse chauve).

Triticum vulgare, J., *Sering.*, Mél. bot., 95 (1818).

Digitized by Google

T. vulgare, S., *Metzg.*, Eur. cer., II (1824). Landw., pflanz., I, p. 69, q (1841).

T. vulgare rufum, *Link*, Hort. ber., I, p. 25.

T. imberbe compactum, *Desv.*, From., 169 (1833); — *T. persoonianum*, *Mazz.*, sel. *Desv.*, 169; — *T. creticum*, *Mazz.*, sel. *Desv.*, 169.

Elle est cultivée dans les environs de Pfalsbourg et de Wurtemberg, en Alsace, en Suisse dans les cantons de Fribourg et de Vaud. Elle doit être semée de très-bonne heure au printemps, cependant elle supporterait nos hivers, en l'accoutumant graduellement. Ses grains sont nombreux, petits et farineux, et son rapport est égal à celui des autres Touzelles d'été. Elle résiste très-bien aux orages, la tige étant très-ferme et ses épis légers.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Schrisheim, en plaine.	50	Epeautre et raves.	1832	24 mars, 10 mes.	110	237
id.	100	id.	1832	7 avril, 14 mes.	60	225

Dans le second essai, le produit a été inférieur à cause de la semaille tardive.

Noms français :

Blé de Crète.
de mars carré de Sicile, Vilm.!
mottu (des Vaudois).
rouge carré de Sicile, Vilm.!

Froment carré de Candie.
commun à épi compacte.
d'Alsace sans barbes et roux.
sans barbes d'Alsace à épi court.

Touzelle de Crète rouge et chauve *.

Nom italien :

Frumento di Candia.

Noms allemands :

Benkelweizen.
Binkelweizen.
Cretischer weizen.
Rother binkel weizen.
Sommerweizen aus Esula.
Weizen aus Corfu.

Variation X., Touzelle de Crète (blanche et épaisse).

Nom français :	Touzelle de Crète blanche et grosse *.
Blé de Kikling, Vilm.!	
du Chili, Vilm.!	

Espèce 2.

FROMENT PÉTANIELLE (TRITICUM TURGIDUM), Linné.

(Pl. IV, V.)

Épi *carré, gros, pendant, non fragile, plus rarement aplati;* Épiets *très-gros à trois et cinq fleurs* (pl. IV, fig. 4, 5 *et* 6) *dont trois ou quatre fertiles;* Bractées *courtes, ventrues, membraneuses, à dorsale saillante, en carène dans toute sa longueur, terminée par une large pointe comprimée* (pl. IV, V.); Sépal externe *ventru, court, à dorsale marquée par une ligne très-étroite et peu saillante, mais prolongée en une longue et forte arête* (pl. IV, fig. 1, 2, 3); Carpe (*grain*) *très-gros et court, un peu bossu, tombant nu;* Dernier article *de la tige mince, ferme, strié, arqué, plein de moelle, un peu rude.*

La patrie de cette espèce est totalement inconnue. La Pétanielle est l'un des froments les mieux caractérisés dans ses variétés à épis carrés surtout; elle est l'une des plus productives. Ses feuilles sont très-larges, et sa tige, ordinairement très-haute, est très-forte; elle résiste mieux que d'autres à la pluie et au vent, malgré la grande pesanteur de l'épi qui la termine.

Cette espèce a reçu aussi un grand nombre de noms, dont voici les plus fréquemment employés : *Pétanielle*, *Godelle*, *Nonette*, *Gros-Blé*, *Poulard*. *Blé anglais*, *Blé géant*, *Blé de miracle*, *Gouâpe* (=faucille), *Grano grosso* (des Italiens), *Rodongillo* (des Espagnols) (1).

(1) La plupart de ces noms donnent un des caractères très-saillants de l'espèce.

Digitized by Google

Cette magnifique espèce atteint une plus grande hauteur que tous les autres froments, sa tige est ferme et allongée ; elle présente des articulations ou nœuds très-prononcés, et de belles et larges feuilles, rudes au toucher. Son dernier entre-nœuds est plein d'utricules serrées ; il est strié, mince et cependant très-ferme. La pesanteur du gros épi qui le termine, l'entraîne et le courbe en arc, ce qui donne à la Pétanielle un aspect vraiment majestueux.

Les organes floraux des *Pétanielles*, surtout leur sépal externe, est comme crustacé et plus fragile que dans les autres espèces de Froments. Dans les variations qui ont les épiets très-compactes, la barbe de ce sépal se rompt très-bas, et lorsqu'on ne voit l'épi que récolté, on le trouve sans barbes ; mais il en a eu. Pour s'en assurer, on n'a qu'à l'examiner avec soin ou à la loupe, et on acquerra facilement la certitude que la rupture s'est faite un peu au-dessous de la base de l'arête. C'est cette extrême fragilité qui a fait croire qu'il existait des *Pétanielles* sans barbes, et qu'elles en reprenaient ensuite. Plusieurs variations se présentent avec cette rupture des arêtes, surtout lorsque les jours, qui ont précédé la récolte, ont été chaux et secs.

Nomenclature botanique :

Triticum turgidum, *Linn.*, Spec., 126 (1764); — *Vill.*, Hist. dauph., II, p. 155 (1787); — *Willd.*, Spec., I, p. 478 (1797), Enum., I, p. 133 (1809); — *Host*, Austr., gram., III, p. 19 *, tab. 28 (1805); — *Rœm.* et *Schult.*, Syst., II, p. 763 (1817); — *Lagasc.*, Gen. et Spec., p. 6, n° 84 (1816); — *Sering.*!, Mél. bot., I, p. 97 (1818); — *Metzg.*, Eur. cer., p. 12, tab. III, fig. A. B. C. (1824), Landw., pflanz., I, p. 77 (1841); — *Link*, Hort. ber., I, p. 26 (1827).

T. sativum, var. n., *Lam.*, Dict. encycl., II, p. 556 (1786), et Tessier, n° 16.

T. maximum, *Vill.*, Hist. dauph., II, p. 156 (1787).

T. turgidum et partie du *compressum*, *Desv.*, From., p. 153 et 155 (1833).

T. sativum (cinq variétés), *Froment à barbes caduques*, *Blé de Providence*, *Fr. gris de souris*, *Pétanielle rousse*, *P. blanche*, *De C.*, Flor. franç., 3, p. 80 et 81 (1805). *Lam.*, Enc., 2, p. 554 (1786), var. i? n. o.

T. compositum, *Lam.* et *De C.*, Flor. franç., 3, p. 82 (1805).

T. polonicum turgidum, *Pers.*, Ench., 1, p. 109 (1805).

T. Linnæanum, *Lagasc.*, nov. Gen. et Spec., p. 6 (1816). *Rœm.* et *Schult*, Syst. 2, p. 763 (1817).

T. compositum, *Linn.*, F. suppl., p. 115 (1781). — *Lam.*, Enc., 2, p. 559 (1786). — *Vill.*, Hist. dauph., II, p. 157 (1787). — *Willd.*, Spec., II, p. 477 (1797). Enum., I, p. 133 (1809). — *Pers.*, Ench., I, p. 109. — *Host*, Icon. gram., III, p. 19, tabl. 27 (1805). — *Rœm.* et *Schult.*, Syst., II, p. 763 (1817).

Digitized by Google

TABLEAU

DES VARIÉTÉS ET DES VARIATIONS

DE LA PÉTANIELLE.

ESPÈCE 2e.

FROMENT PÉTANIELLE.

(**TRITICUM TURGIDUM**).

Epi le plus souvent carré, pendant vers la maturité ; *Bractées* courtes ventrues, sèches à dorsale saillante en carène, et terminées par une large pointe comprimée et triangulaire. *Sépal externe* ventru, court, relevé à la dorsale d'une ligne peu saillante, mais prolongée en une longue et forte arête. Article supérieur de la tige (sous l'épi) ferme, striée, plein de moelle.

1re variété. CARRÉE. Épi à quatre faces égales, dont les épiets ont de trois à quatre fleurs fertiles.	A. blanche chauve. B. blanche veloutée. C. rousse chauve. D. rousse veloutée. E. Garagnon barbes noires. F. cendrée chauve. G. cendrée violette veloutée.
2e variété. MIRACLE. Epi rameux vers sa base par la division des axes des épiets inférieurs.	H. carrée blanche chauve. I. carrée blanche barbes noires. J. carrée rousse chauve. K. carrée rousse veloutée. L. carrée violette veloutée. M. plate rousse veloutée. N. plate rousse chauve. O. plate rousse chauve barb. noires.
3e variété. PLATE. Epi aplati non rameux ; épiets à deux fleurs fertiles.	P. blanche chauve. Q. blanche veloutée barbes noires. R. rousse chauve. S. brune chauve. T. rousse chauve barbes noires.

T. vulgare, etc., n° 19, *Tess.*

Cette variation, qui se distingue de la précédente par le velouté de son épi, résiste très-bien à l'hiver; elle est d'une grande fertilité. Elle est constante; son épi ne se ramifie pas; mais dans les années humides il prend une couleur d'un gris brun rougeâtre, qui se perd dans les années sèches. Cette belle variation est cultivée à Avignon, à Grenoble, dans l'Aragon, et surtout en Catalogne, ainsi qu'en Italie. Il est douteux qu'elle réussisse bien en Angleterre, car son développement parfait n'a guère lieu que dans les contrées chaudes et sèches.

La Pétanielle carrée blanche et veloutée mûrit plus tard que le froment commun et ne convient pas là où l'on cultive sur le chaume et où la moisson peut être tardive. Elle ne convient pas dans un pays humide, où il y a beaucoup de vapeurs, que les épis velus retiennent; ce qui est avantageux dans les étés secs, tandis que dans les années humides ce velouté dispose à la carie, et entrave la formation du grain. On l'a remarqué pour plusieurs froments à épi velu. Cette variation est aussi difficile à battre, ce qui dépend du développement incomplet du grain qui se détache alors moins facilement. C'est ce que confirme Besendorf. Cet agronome a obtenu beaucoup de grains non mûrs, qui forment beaucoup de son et peu de farine.

Noms français :

Blé d'abondance.
de Sicile.
du Dauphiné.
renflé.
renflé blanc, Desv., From., p. 155 (1833).
Froment blanc de Montpellier, Dun.! (1817).
blanc renflé.
renflé.
renflé blanc, Desv., l. c.
renflé blanchâtre, Gueyr.! (1839).
Moutain blanc.
Pétaniel blanc, Lam. et De C., Flor. franç., III, pag. 81, et Desv.
Pétanielle blanche *.
Poulard blanc velu, Vilm.! (1836). Gueyr.! (1839).
blanc velu de Touraine, Vilm.! (1836).

Noms allemands :

Englischer weizen.
Entenschnabel-weizen.
Weisser dickahriger weizen.
Weisser englicher weizen.
Weisser sammtartiger englicher weizen *.

Noms italiens :

Andriolo.
Grano bianco, G. Avell.! (terra di Lavoro).

Grano grosso.
Grano ravenese.
Rosella o cignorella.

Noms espagnols :

Grano romanello.
Radonell.
Rodondillo.

Noms anglais :

Endebecks tarw.
White wheat

Variation C., Pétanielle carrée (rousse chauve).

Triticum maximum, *Vill.*, Hist. dauph., II, p. 156 (1787).

T. sativum, Froment à barbes caduques, *Lam.* et *De C.*, Flor. franç., III, p. 80 (1805).

T. linnæanum, *Lagasc.*, Gen. et Spec., n° 88 (1816). *Ræm.* et *Schult.*, Syst., II, p. 763.

T. turgidum, C., Pétanielle rouge, *Sering.*, Mél. bot., p. 101 (1818).

T. turgidum, E., *Metzg.*, Eur. cer., p. 14 (1824). Landw., pflanz., I, p. 79, c. (1841).

T. turgidum, C., *rufescens*, *Link*, Hort. ber., I, p. 26 (1827).

Ce froment est cultivé en Espagne, en France, autour de Montpellier, et, d'après quelques données, aussi en Angleterre. — Il lui faut un climat chaud, il souffre de l'hiver à Heidelberg; et si, comme froment d'été, il n'est pas semé de bonne heure, il ne développe pas facilement ses épis. — La semaille en février nous a toujours le mieux réussi, mais comme cela ne peut pas constamment avoir lieu, nous le regardons comme impropre à notre contrée, et le recommandons comme froment d'hiver, dans les pays qui ont un climat doux et un été chaud. (*Metzg.* 1841.)

Noms français :

Blé barbu (environs de Grenoble).
d'Anjou à barbes caduques, Vilm.! (1836).
Froment
à barbes caduques, Lam. et De C., Flor. franç., III, pag. 80.
rouge de Montpellier, Dun.!
Gros Blé (à Grenoble).
à épi roux et glabre.
Grossien (à Grenoble).
Pétanielle rouge.
Pétanielle rouge et glabre.
Poulard de Beauce à barbes caduques, Vilm.! 1842.
rouge lisse à épillets élargis, Vilm.! 1836.
Regagnon (à Grenoble).

Noms allemands :

Rother englicher sommer weizen *.
glatter dickæhriger weizen.
glatter entenschabel weizen.

Digitized by Google

Noms espagnols : Nom anglais :

Pisana. **Rhead wheat.**
Redondillo.
Rodonnell.

Variation D., Pétanielle carrée (rousse veloutée) (1).

Triticum rufum grano maximo, *J. Bauh.* et *Cherl.*, Hist. plant., II, p. 408 (1651).

T. sativum, var. O., *Lam.*, Encycl. bot., II, p. 556 (1787).

T. sativum, var. Pétanielle roux, *Lam.* et *De C.*, Flor. franç., III, p. 81 (1805). — Tess., n° 15.

T. sativum vulgare autumnale, *Rœm.* et *Schult.*, Syst., II, pag. 762, var. O., etc. (1817).

T. turgidum, B., *Sering.*!, Mél. bot., I, p. 98 (1818).

T. turgidum, E., *rufescens velutinum*, *Link*, Hort. ber., I, p. 26 (1827).

T. turgidum, G., *Metzg.*, Eur. cer., p. 16 (1824). Landw., pflanz., I, p. 80, 82, g., h. (1841).

T. turgidum rufum, *Desv.*, From., p. 156 (1833). — Dict. compl. agr., II, 243, n° 3 (1836).

T. turgidum imberbe (2), *Desv.*, From., p. 155 (1833). — Dict. compl. agr., II, p. 243, n° 1 (1836).

Se distingue de la variété A par des épis serrés rouges et veloutés, des barbes abondantes, des grains plus gros, des sépals plus renflés, une végétation plus vigoureuse et par plus de facilité de résister à l'hiver. — Se cultive en France, en Angleterre, en Espagne et récemment en Allemagne dans les environs de Fribourg. — Aucune céréale ne pousse aussi vigoureusement dans un bon sol, n'acquiert une si grande longueur de tige, et n'a d'aussi gros épis que ce froment. C'est un vrai plaisir de voir un champ où il est en pleine fructification. Cette plante peut supporter les plus grands froids ; elle fournit une paille longue, raide, en forme de roseau, et un grand produit en grain. Mais une condition indispensable est un bon fonds, pour qu'il réponde à tous ces avantages.

(1) Dans quelques expositions chaudes et sèches, cette variation présente un albumen à demi glacé (durci), qui la rend susceptible d'être utilisée par les vermicelliers. Nous entrerons dans plus de détails à cet égard dans une autre portion de ce travail.

(2) Ses barbes existent toujours, mais elles sont souvent caduques.

La maturité en est bien un peu plus tardive que celle des autres froments. Plusieurs essais ont été faits par M. Metzger, en voici les résultats.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	AN. ÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Laudenbach, en plaine, 1834.	20	Herbages.	1833	15 oct., 5 mes.	25	225
Stein, sur monticules calcaires.	20	P. de ter.	id.	15 oct., 5 mes.	100	270
Bammenthal, sur monticules calcaires.	50	id.	id.	1 oct., 10 mes.	85	225
Kirchheim, en plaine.	80	Trèfl. bl.	id.	4 oct., 10 mes.	40	230
Walldorf, en plaine.	100	Tabac.	id.	8 oct., 10 mes.	30	250
Schriesheim, en plaine, 1835.	200	Pavot.	1832	14 oct., 30 mes.	560	260

On a été généralement content de ce froment, seulement on dit que la farine ne fait pas un pain aussi blanc que celui des autres froments ou des épeautres. Sa culture a été continuée pendant quelques années, et abandonnée dans les environs de Heidelberg, parce que ce froment ne se vend pas au marché, comme l'épeautre, généralement cultivée près de Freybourg, tandis que le froment l'est peu.

Noms français :

Blé anglais.
à six carres.
Aubron.
de Dantzick, Vilm.!
de la Mecque.
de Sicile.
de Sainte-Hélène, Vilm.!
géant de Sᵗ-Hélène, Gueyr.!
Pétanielle.
Poulard.

Blé renflé de la Mecque, Gueyr.!
renflé de Mittau, Gueyr.!
renflé sans barbes, Desv., From., 155 (1833), Vilm.! (ses exemples sont barbus).

Froment gros turc à quatre rangs.
renflé.
renflé de la Mecque, Gueyr.!
renflé de Mittau, Gueyr.!
renflé Pétanielle, Desv.

From. renflé sans bar., Desv. (1).
roux de Montpellier.
Gloise (des Celtes).
Godelle rousse (des Lyonnais).
Goine.
Goise.
Goua.
Gouape (2).
sans barbes.
Groie.
Gros Blé.
sans barbes.
Gros poulard carré velouté, Vilm.! Gueyr.!
Grossagne de Montézin, de Nérac, Vilm.!
Grossaille de la Gironde, Vilm.! Gueyr.! Audib.!
Gros Turquet, Gueyr.!
Guap.
Mittadin, Gueyr.!
Nonette rousse (des Vaudois).
Obron.
Pétanielle carrée rousse veloutée, Sering.!
rousse.
Poulard d'Auvergne à épillets élargis, Vilm.!
velu d'Auvergne à épi long, Vilm.!

Noms allemands :

Ægyptischer Weizen.
Arabischer Weizen.
Dickaehriger Weizen.
Glocken Weizen.
Marokkaner Weizen.
Riesenweizen von St.-Helena.
Rother englicher sammtweizen.
Rother sammtartiger englicher Weizen *.
Sammtartiger fæstiger Weizen.
Smyrnischer Weizen.
Tunezer Weizen.
Vielaehriger Weizen.
Vauderweizen.
Welscher Weizen.

Nom italien :

Grano grosso.

Noms anglais :

Clock wheat.
Revet wheat.

Nom espagnol :

Redondillo.

Variation E., Pétanielle carrée (Garagnon barbes noires).

Cette variation, à bractées et sépals presque chauves, est encore peu répandue, elle est confondue quelquefois avec la Durelle à barbes noires, mais elle s'en distingue principalement en ce qu'elle a le sépal externe beaucoup plus arrondi, plus court, et qu'elle a les grains ronds des Pétanielles, tandis que dans les Durelles, ils sont allongés, pointus, et complètement cornés ou glacés. Son épi tend à se ramifier.

(1) Ses barbes sont caduques.

(2) Ce mot chez les Gaulois ou Celtes signifiait (selon M. Desvaux) *faucille*, ainsi que les suivants *Goua*, *Guap*, *Goine*, *Goise*, *gloise*, *Groi*. Ce nom était donné à cette espèce de blé, parce que le sommet de la tige, avec l'épi, étaient arqués comme une faucille.

Triticum turgidum nigro-barbatum, Desv., From., 156 (1833).

Noms français :

FROMENT renflé barb. noires, Desv.
GARAGNON à barbes noires, Vilm.!
GARAGNON de la Lozère à barbes noires, Gueyr.!

Variation F., PÉTANIELLE CARRÉE (cendrée chauve).

Se distingue de la variation D par la teinte plus brune et glaucescente de ses épis, et de la suivante, en ce qu'ils sont chauves et moins foncés.

Cette variation, cultivée à Rome, m'a été envoyée par M. d'ONCIEUX (de Chambéry).

Variation G., PÉTANIELLE CARRÉE (cendrée violâtre veloutée).

L'épi est plus ou moins compacte, avec tant d'intermédiaires qu'on ne peut établir deux variations.

Triticum sativum, N., *Lam.*, Encycl., II, p. 556 (1786).

T. turgidum, var. D. et E., *Sering.*, Mél bot., p. 102 (1818).

T. turgidum, L., *Metzg.*, Eur. cer., p. 17 (1824). Landw., pflanz., I, p. 82, i. (1841).

T. turgidum G *violaceum*, *Link*, Hort. ber., I, p. 27 (1827).

T. turgidum cinereum, *Desv.*, From., p. 156 (1833). — Dict. compl. d'agric., II, p. 243, n° 5 (1836).

On la cultive depuis vingt-cinq ans dans les jardins agronomiques de l'Allemagne. Elle arriva de la Russie et de la Prusse orientale dans les années de disette de 1816 et 1817 avec d'autres variations, et fut semée dans les environs de Heidelberg. Ce fut à cette époque que le comice agricole essaya de la répandre. Elle est aussi cultivée en France dans la vallée de l'Anjou, avec les blés barbus ordinaires rouges, et dans les environs de Rome. — Il y a vingt ans que ce blé ne supportait pas le climat du grand duché de Baden, il est cependant actuellement l'un des froments d'hiver, il a même supporté les plus grands froids. Il pousse vigoureusement, rapporte beaucoup de paille et de grains ; il est peu exposé à la carie, ce qu'on croit devoir attribuer à sa couleur brune. Comme toutes les *Pétaniellés*, il mûrit plus tard que le froment *Touzelle ;* voici le résultat d'expériences faites dans le duché de Baden.

Digitized by Google

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Schriesheim, en plaine.	100	Pavot.	1832	4 oct., 12 mes.	220	230
Walldorf, en plaine.	75	Tabac.	1833	5 oct., 8 mes.	98	235
Bammenthal, monticules calcaires.	45	P. de ter.	1832	1 oct., 10 mes.	90	225
Landenbach.	25	Betterav.	id.	31 oct., 4 mes.	50	244
Kohlhof, dans champs élevés, 1833.	175	Chanvre et herb.	1834	9 oct., 20 mes.	220	200
Neuenheim, en plaine.	100	Bet., Pav.	id.	15 oct., 10 mes.	250	210
Kirchheim, en plaine.	100	P. de ter.	id.	28 oct., 10 mes.	200	220
Schriesheim, en plaine.	150	Reps.	1832	6 oct., 25 mes.	550	255

En général, les paysans étaient contents de ce froment, seulement ils se plaignaient que la farine n'était pas aussi blanche que celle de l'Épeautre. Il se répandit assez rapidement par le bon résultat des essais et par les récompenses que le comice agricole de Heidelberg accorda, et on put bientôt voir 100 *morgen* de la contrée couverts de ce blé; mais il a diminué, parce qu'on en trouve moins de débit sur le marché que de l'Épeautre; cependant il s'est maintenu dans les contrées de Pforzheim et de Bretten. Nous le recommandons toujours à cause de sa belle et longue paille. (Metzg., l. c.)

Noms français :

Blé à balles et barbes violettes, Audib! Gueyr.!
bleu conique, Vilm.! Audib.! Gueyr.!
de Souris.
géant de Ste-Hélène (selon Desv. non Sering.).
grison (des Vaudois).

Froment barbu à épi étroit velu et gris bleuâtre, à gros grains bombés et à tige pleine, *Tess.*, n° 10.

Froment d'Afrique.
d'Afrique bleuâtre, Gueyr.!
d'Afrique noirâtre, Gueyr.!
de la Mecque (selon Desv.).
d'hiver de Dantzick (selon Desv.).
gris de souris, Lam. et De C., Flor. franç., III, pag. 81.
gros turquet.
noir de Montpellier, Dun.!

Froment renflé cendré velu, Gueyr.!
renflé gris, Desv., From., p. 156 (1833).
Turquet (selon Desv.).
velouté.
Garagnon devenu noir, Vilm.!
Gros Blé à épi noir et compacte.
Gros Blé noir.
Gros Blé noir à épillets écartés.
Pétanielle bleuâtre et glaugue, n° 3, d'Onc. 1841!
Pétanielle de Nice, Gueyr.!
noire, Dun.!
noire de Nice, Vilm.!
Poulard bleu, Vilm.! Gueyr.!

Noms allemands :

Blauer englischer winterweizen.
Russicher weisen.

Nom italien :

Pannella nera, G. Avellino! (terra di Lavoro 1841).

Variété 2.

PÉTANIELLE MIRACLE.

Pl. V. Fig. 4 et 5.

Tout ce groupe de variations est dû à la ramification anormale de quelques épiets; lesquels, au lieu de produire trois ou quatre fleurs, en donnent alors de cinq à douze. Cette ramification s'établit de bas en haut, et il se trouve souvent que l'épi est bien conformé dans sa moitié supérieure et rameux dans l'inférieure; rarement l'axe de tout l'épi est rameux. Plus la ramification est grande, et plus les grains sont petits et rares. La plante s'épuise en ramifications, en bractées et en sépals, aux dépens de la fructification. Les grains alors sont petits et arrondis, et quoique l'épi paniculé soit d'une belle apparence, il produit fort peu de grains.

Variation H., Pétanielle carrée (blanche et chauve).

Épi carré, blanc, chauve, arêtes blanches, rameux à sa base.

Triticum turgidum, B., *Metzg.*, Eur. cer., p. 13 (1824) Landw., pflanz., I, p. 77, b. (1841).

T. ramosum album, Desv., From., p. 158 (1833).

Cette variation provient de la variation A, dont elle ne se distingue que par les épis rameux, qui apparaissent par une riche culture et dont elle n'est qu'une forme inconstante.

Noms français :

Blé de miracle blanc.
d'Egypte (selon Desv.).
Blé de Smyrne (selon Desv.).
Froment à tige pleine.
blanc à épi rameux.

Digitized by Google

Noms allemands:

Weisser æstiger weizen.
Weisser vielkorniger weizen.
Weisser wunderweizen *.

Variation I., Pétanielle miracle (carrée blanche barbes noires).

Triticum turgidum, C., *Metzg.*, Eur. cer., p. 13. Landw., pflanz., I, p. 77, b. (1841).

T. turgidum ramosum nigrescens, *Desv.*, Fom., p. 158 (1833).

Ne se distingue de la variation B, dont elle n'est qu'un état inconstant, que par ses barbes noires.

Noms français :

Blé de miracle à barbes noires.
Froment blanc à épi rameux et à barbes noires.
Froment renflé rameux à barbes noires, Desv.

Noms allemands :

Æstiger weizen mit schwarzen grannen.
Schwarz granniger wunderweizen *.
Vielkorniger weizen mit schwarzen grannen.
Weisser wunder weizen mit schwarzen grannen.

Variation J., Pétanielle miracle (carrée rousse chauve).

Ne se distingue de la variation précédente que par l'absence des poils sur les bractées et les sépals.

Triticum turgidum, F., *Metzg.*, Eur. cer., p. 15 (1824). Landw., pflanz., I, p. 79, f. (1841).

T. turgidum D *rufescens compositum*, *Link*, Hort. berol., I, p. 26 (1827).

Se distingue de la variation C, dont elle est sortie, par l'épi rameux souvent très-large et monstrueux, elle a cependant acquis une certaine constance. Il paraît qu'on la cultive dans l'Aragon et autres provinces de l'Espagne. — C'est un froment d'été, qui doit être semé de bonne heure. Il paraît très-beau dans les jardins, et entraîne à des essais en grand, mais sur les champs il est imparfait, mûrit tard, s'abâtardit rapidement et n'a aucune valeur agricole.

Nom français :

Pétanielle miracle rousse et chauve.

Noms allemands :

Rother glatter æstiger weizen.
Rother glatter vielæhriger weizen.

Rother glatter vielkorniger weizen.
Rother glatter wunderweizen *.
Rother wunderweizen.

Noms espagnols :
Pisana.
Redondillo.
Rodonell.

Variation K., Pétanielle miracle (carrée rousse veloutée).

Pl. V., Fig. 5.

Triticum typhynum multiplici spica, Tabernemont.

Triticum cum muliplici spica, J. Bauh. et Cherl., Hist., III, p. 407 (Ic. opt.) (1651).

T. compositum, *Linn. fil.*, Supp., 115 (1781). *Lam.*, Dict., II, p. 559 (1786). *Vill.*, Hist. dauph., II, p. 157 (1787). *Willd.*, Spec., I, p. 477 (1797). *Host*, Gram., III, p. 19, t. 27 (1805). *Pers.*, Ench., I, p. 109 (1805). *Lam.* et *De C.*, Flor. franç., III, p. 82 (1805). *Willd.*, Enum., I, p. 133 (1809). *Rœm.* et *Schult.*, Syst., II, p. 762 (1817).

T. Linnæanum spica ramosa, *Lagasc.*, Gen. et Spec., p. 6 (1816).

T. turgidum, G., *Sering.!* Mél., p. 104 (1818).

T. turgidum, H., *Metzg.*, Eur. cer., p. 16 (1824), pl. III, fig. C (1824). Landw., pflanz., I, p. 82, H (1841).

T. turgidum F *rufuscens velutinum compositum*, *Link*, Hort. berol., I, p. 26 (1827).

T. turgidum ramosum, *Desv.*, From., p. 157 (1833). Dict. compl. d'agr., II, p. 244, n° 6 (1836).

Son épi est ordinairement très-rameux, ce qui lui donne une très-belle apparence. On en a essayé la culture en petit dans diverses contrées de l'Europe. Ce froment est jusqu'à présent l'ornement des jardins agricoles, mais comme il produit des grains très-inégaux, quoiqu'il pousse très-vigoureusement et supporte les hivers à Heidelberg, on ne peut le recommander dans la culture générale.

Noms français:
Blé à mailloches.
d'abondance.
de Barbarie.
d'Egypte.
Blé de miracle, Vilm.!
de miracle velu.
de Smyrne.
qui truche (trompe).
rameux rouge, Vilm.!

Digitized by Google

Froment renflé rameux, Gueyr.!, Desv.
Gros Blé à épi rameux.
Pétanielle miracle carrée velue.
Vielæhriger weizen.
Vielkœrniger weizen.
Wunderkorn.
Wunderweizen.

Noms allemands :

Ægyptischer weizen.
Arabischer weizen.
Marokkanischer weizen.
Rother sammtartiger wunderweizen *.
Sammtartiger æstiger weizen
Sammtartiger vielkœrniger weizen.
Smyrnischer weizen.

Noms italiens :

Grano a Grappoli, G. Avellino! (terra di Lavoro).
a mazuocco.
a racioppi (ter. di Lavoro).
Grano d'Egitto (à Naples).
Grano del Graspo.
Grano di Smyrna.
Grano mazzachio.

Variation L., Pétanielle miracle (carrée violâtre veloutée).

Cette variation ne se rencontre encore que très-rarement dans les collections.

Triticum turgidum, K., *Metzg.*, Eur. cer., p. 18 (1824). Landw., pflanz., I, p. 84, k. (1841).

T. turgidum ramosum, *Desv.*, From., p. 157 (1833), et Dict. compl. agric., II, p. 244.

Cette variation est regardée comme un froment inconstant, qui n'a aucune valeur. Pendant qu'il était cultivé à Heidelberg, M. Metzger dit en avoir obtenu plusieurs sans barbes, mais qui se sont présentées rarement. (Ce serait le premier exemple que l'on aurait observé sans barbes dans la Pétanielle).

Nom français :

Pétanielle miracle carrée violette et veloutée.

Nom allemand :

Blauer wunderweizen.

Variation M., Pétanielle miracle (plate rousse veloutée).

Pl. V., Fig. 3 et 5.

Cette variation se rencontre quelquefois dans celles à épi plat que présente assez souvent la Pétanielle : au lieu de trois à quatre fleurs fertiles que l'épiet présente dans la variété à épi carré, on ne trouve plus que deux grains. Les bractées, les sépals et les

grains sont plus obtus et plus courts. Cette ramification anormale diminue lorsque la plante est cultivée dans un sol pauvre.

Noms français :

Blé plat rameux, roux et velouté.

Pétanielle miracle plate rousse et veloutée.

Variation N., Pétanielle miracle (plate rousse chauve).

Pl. V., Fig. 4.

Ne se distingue de la variation précédente que par l'absence de poils sur les bractées et les sépals.

Triticum compressum ramosum, *Desv.*, From., p. 155 (1833).

Pétanielle miracle plate chauve, *Sering.*!, Cat. jard., Lyon, p. 6.

Noms français :

Blé de miracle glabre, Gueyr.!
Smyrne glabre, Martin.!

Froment plat rameux, Desv.
renflé rameux lisse, Gueyr.!
Pétanielle miracle plate chauve.

Variation O., Pétanielle miracle (plate rousse chauve barbes noires).

Cette variation se trouve rarement avec la précédente, dont elle ne se distingue que par ses barbes noires.

Variété 3.

FROMENT PÉTANIELLE PLATE = TRITICUM TURGIDUM COMPLANATUM.

Pl. V., Fig. 1.

Épi *court*, *incliné*, *oblong*, *aplati* (*par l'avortement des deux fleurs du centre de chaque épiet*); Bractées et Sépals *plus courts que dans les deux variétés précédentes*; Grain *aussi plus petit*.

Cette variété ne diffère de la *Pétanielle carrée* que par l'avortement constant des deux fleurs supérieures de chaque épiet, ce qui donne à l'épi un aspect assez différent. Cet épi étant plus léger n'est pas aussi penché que celui de la première variété, le dernier article de la tige est plus ou moins complètement plein de moelle.

Pétanielle plate (variation H. J.), *Sering.*! Cat. jard., Lyon, p. 6 (1839).

Digitized by Google

Variation P., Pétanielle plate (blanche chauve).

Triticum compressum vulgare, *Desv.*, From., p. 153 (1833).
Pétanielle plate blanche d'Orient chauve, *Sering.*!, Cat. jard., Lyon, p. 6 (1839).

Noms français :

Blé du Nord, Gueyr.!
Froment d'Afrique blanchâtre, Desv., selon Gueyr.!
plat Poulard, Gueyr.!
plat sans barbes (probablement caduques), Desv., From., p. 150, (1833).
Garagnon de la Lozère à barbes blanches, Gueyr.!
Pétanielle blanche d'Orient, Vilm.!, Gueyr.!
Pétanielle blanche glabre, A. Forel!
Poulard blanc lisse, Gueyr.!
blanc lisse du Gatinais, Vilm.!, Gueyr.!
rouge du Gatinais, Gueyr.! (il est cependant blanc.)

Noms italiens :

Majorica, G. Avell.!, 1841 (environs de Naples).
Pannella, G. Avell.!, 1841 (environs de Sorrento).

Variation Q., Pétanielle plate (blanche veloutée barbes noires).

Nom français :

Froment plat à barbes noires, Gueyr.!

Variation R., Pétanielle plate (rousse chauve).

Pl. V.; Fig. 4.

Triticum turgidum, C., *Sering.*!, Mél. bot., p. 101 (1818).
T. turgidum, E., *Metgz.*, Eur. cer., p. 14 (1824).
T. compressum giganteum, *Desv.*, From., p. 153, n° 9 (1833).
T. compressum rubrum, *Desv.*, From., p. 153, n° 6 (1833).
Pétanielle plate rousse et chauve, *Sering.!*, Cat. jard., Lyon, p. 6 (1839).

Noms français :

Aubron rouge (de Maine-et-Loire).
Blé de Gascogne, Gueyr.!
Poulard (de quelques collections).
rouge de Montpellier.
Froment plat à barbes cylindriques, Gueyr.!
Froment plat géant, Desv., Fr., p. 153 (1833).
renflé rouge, Gueyr.!
renflé roux à longues arêtes noires, Gueyr.! (elles sont rousses).
rouge de Montpellier, Dunal!

Gouape (de Maine-et-Loire).
Pétanielle rouge (de Montpellier).
Plat géant, Vilm.!
Poulard blond glabre, Vilm.!
d'Anjou à barbes caduques, Gueyr.!
d'Auvergne à épiets élargis, Gueyr.!
Poulard rouge, Gueyr.!
rouge lisse du Gatinais, Vilm.!
roux glabre, Gueyr.!

Nom italien :

Pannella rossa, G. Avell.! (terra di Lavoro).

Variation S., Pétanielle plate (brune chauve).

Ne diffère de la suivante que par l'uniformité de couleur de son épi, qui est d'un brun légèrement glaucescent. Ses barbes sont de la même couleur. Elle est cultivée dans les environs de Sorrento, d'où je la tiens par l'obligeance de M. Guilio Avellino.

Nom français :

Pétanielle plate brune chauve.

Nom italien :

Grano forte, G. Avell., 1841.

Variation T., Pétanielle plate (rousse chauve à barbes noires).

Nom français :

Pétanielle rouge à barbes noires.

Espèce 3.

FROMENT DURELLE — TRITICUM DURUM, Desf.

Pl. V., Fig. 6, VI et VII.

Épi *ordinairement carré, incliné.* Bractées *allongées, pointues, coriaces, à lamelles planes, séparées par une carène prononcée, à dorsale peu arquée, et terminée en une pointe très-prolongée et aiguë.* Sépal externe *coriace, arqué, à dorsale peu saillante, et prolongée en arête dépassant de beaucoup l'épi proprement dit.* Grains *très-durs, demi-transparents, triangulaires, bossus, atténués vers les extrémités.* Article supérieur *de la tige toujours plus ou moins rempli d'utricules.*

Cette espèce de froment est bien distincte de la Touzelle et de la Pétanielle par son grain glacé, de l'apparence de

la corne ou de la gomme arabique, et dont la cassure n'est jamais farineuse. Cette apparence glacée n'est jamais que très-incomplète (à la circonférence du grain) dans les deux premières espèces, et encore ne l'acquèrent-elles que dans les contrées sèches ou dans les étés chauds.

C'est l'une des céréales les plus anciennement cultivées, quoiqu'elle n'ait été bien caractérisée par DESFONTAINES qu'en 1798, dans sa *Flora atlantica*. C'est elle qu'on reconnaît bien distinctement dans les cercueils des momies égyptiennes.

Cette espèce a une tige très-ferme, et ne se couche pas. Ses Bractées au lieu d'être terminées par une courte-pointe comme dans les autres froments, sont prolongées quelquefois en une arête mince de 5 à 8 millimètres.

On la trouve en abondance dans l'Égypte, l'Algérie, l'Italie, l'Espagne. C'est là qu'elle réussit le mieux. L'extrême dureté de son grain le rend très-difficile à moudre ; sa farine est toujours jaunâtre, et elle absorbe peu d'eau en la transformant en pâte. Son pain se sèche plus facilement; mais elle est parfaite pour la confection du biscuit de mer et pour la préparation des pâtes dites d'Italie, de Gênes. Nous y reviendrons en traitant de la partie industrielle.

Triticum durum, *Desf.!*, Flor. atl., I, p. 114* (1798); — *Sering.!*, Mél. bot., I, p. 106 (1818), Cat. jard., Lyon, p. 6. (1839); — *Metzg.*, Eur. cer., p. 18, t. IV (1824), Landw., pflanz., I, p. 84 (1841); — *Link*, Hort. ber., I, p. 27 (1827); — *Desv.*, From., p. 148 (1833).

T. sativum durum, *Pers.*, Ench., I, p. 109 (1805).

T. sativum, *Froment de Barbarie*, *Lam.* et *De C.*, Flor. franç., 3, p. 81 (1805).

T. hordeiforme, *Host*, Gram., 4, p. 3, tab. 5 (1809).

T. villosum, *Host*, Gram., 4, p. 4, tab. 6 (1809).

T. durum, fastuosum, siculum et hordeiforme, *Rœm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 764 et 765 (1817).

T. fastuosum, *Lagasc.*, Nov. Gen. et Spec., n° 90 (1816).

TABLEAU

DES VARIÉTÉS ET DES VARIATIONS

DU FROMENT DURELLE = TRITICUM DURUM.

FROMENT DURELLE

(TRITICUM DURUM).

Epi ordinairement carré, incliné. *Bractées* allongées, pointues, coriaces, à lamelles planes, mais séparées par une carène prononcée et terminées par une pointe très-prolongée et aiguë. *Sépal externe* coriace, arqué, à dorsale peu saillante et prolongée en une barbe dépassant de beaucoup l'épi. *Grains* très-durs, demi-transparents, triangulaires, bossus, atténués vers les extrémités. *Article supérieur* de la tige toujours plus ou moins rempli d'utricules.

1re variété.
TAGANROC.
Epi allongé, lâche, à quatre faces presque égales; *épiets* distants.

- A. blanc et chauve.
- B. blanc et velouté.
- C. fastueux velouté.
- D. fastueux rouge chauve.
- E. roux chauve.
- F. roux velouté.
- G. blanc chauve barbes noires.
- H. blanc velouté barbes noires.
- I. roux velouté barbes noires.
- J. noir chauve.
- K. noir velouté.
- L. grêle.

2e variété.
COMPACTE.
Epi court, serré, à quatre faces presque égales, cependant un peu comprimé d'un bord à l'autre des épiets.

- M. blanche chauve.
- N. blanche veloutée.
- O. blanche chauve onguiculée.
- P. blanche chauve barbes noires.
- Q. blanche veloutée barbes noires.
- R. rousse chauve.
- S. rousse veloutée.
- T. rousse veloutée barbes noires.
- U. noire veloutée.

3e variété.
PLATE.
Epi comprimé, oblong ou ovale; *épiets* le plus souvent étalés, à deux fleurs fertiles.

- V. blanche chauve.
- X. blanche veloutée barbes noires.
- Y. rousse chauve.
- Z. Cairéenne rousse veloutée.
- AA. rousse étroite crochue.
- BB. rousse veloutée.
- CC. étroite.
- DD. large blanche.
- EE. pyramidale aiguë.
- FF. pyramidale obtuse.

Variété 1re.

FROMENT DURELLE TAGANROC = TRITICUM DURUM TAGANROCENSE.

Pl. VI., Fig. 2, 3, 10 et 11.

Épi allongé, lâche, à quatre faces ordinairement égales, épiets distants.

Triticum durum, *Desf.*!, Flor. atl., 1, p. 1, p. 114 * (1798).
T. hordeiforme, *Host*, Gram., 4, p. 3, tab. 5 (1809).
T. villosum, *Host*, Gram., 4, p. 4, t. 6 (1809).
T. fastuosum, *Lagasc.*, Nov. Gen. et Spec., n° 90 (1816).
T. siculum, *Ræm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 767 (1817).

Variation A., Durelle Taganroc (blanc et chauve).

Cette variation est souvent venue de Sicile, d'Italie, de Naples, d'Espagne, où elle est cultivée comme froment de printemps. Elle exige un sol fort et meuble, et un climat chaud, elle doit être semée de bonne heure. Aucune céréale ne change autant par la différence de culture. Elle est souvent venue des contrées méridionales, et alors dans la première année elle a poussé vigoureusement à Heidelberg, où elle a variée de forme et de couleur. Plus tard, les épis ont été plus petits, mais alors ils ont eu une forme et une couleur plus constantes. Ce froment donne souvent une paille courte, il est difficile à battre, ce qui paraît dépendre d'un climat qui ne lui est pas approprié, aussi en a-t-on discontinué les essais. Les grains sont très-glacés et durs, et donnent une farine passablement blanche, mais qui ne peut être travaillée avec des farines d'autres froments ou d'épeautres. En Italie, on l'emploie à la confection des macaronis. En 1816 et 1817, où les farines étaient difficiles à pétrir, on en amena d'Odessa; ces blés furent moulus et mêlés avec ceux d'Allemagne. Ce froment d'été n'a présenté aucun avantage pour l'Allemagne et il ne s'y est pas répandu.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES ⊏⊐	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Wertheim, terrain sablonneux de montagne.	45	P. de ter.	1833	18 avril, 4 mes.	80	190
Heidelberg, en plaine.	45	Epeautre.	1831	21 mars, 4 mes.	55	245
Wieblingen, en plaine.	66	Trèfle.	1832	29 mars, 16 mes.	100	230
Rosenhof, en plaine.	50	Epeautre.	1829	19 avril, 10 mes.	85	233
Walldorf, en plaine.	100	Tabac.	1832	fin mars, 15 mes.	80	190
Bammenthal, terrain sablonneux de montagne.	50	Epeautre.	1833	10 avril, 10 mes.	70	215
Russloch, en plaine, 1834.	60	P. de ter.	id.	26 mai, 10 mes.	170	237
Wieblingen, en plaine.	180	Epeautre.	1832	5 mai, 30 mes.	120	242
Adersbach, dans calcaire sur la montagne.	87	id.	1833	1 avril, 10 mes.	45	240

M. Metzger a remarqué que les épis, lâches d'abord, se sont successivement raccourcis par la diminution des articles qui donnent naissance aux épiets. Ce qui l'a engagé à n'admettre qu'une seule forme.

Triticum durum, A., *Metzg.*, Eur. cer., p. 18 (1824). — Landw., pflanz., I, p. 85 (1841), Gueyr.!, Collect. (1839).

T. durum, L., *Metzg.*, Eur. cer., p. 23 (1824).

T. durum, A., *albens*, *Link*, Hort. berol., I, p. 27 (1827).

T. candidissimum, *Barell*, Mon. cer., p. 42! (1827), selon Metzg., l., c.

T. durum commune, *Desv.*, From., I, p. 148, (1833).

T. durum albescens, *Desv.*, From., p. 149 (1833).

T. turgidum africanum, *T. Tozz.*! (1842).

T. durum, *Vilm.*! Collect. (1839).

Digitized by Google

Noms français :

Alger dur, Gueyr.!
Blé d'Alger dur, Gueyr.!
de Monfrédonia, Gueyr.!
de Sicile dur, Gueyr.!
de Sicile dur à épis et grains blancs, Gueyr.!
dur à épi blanc, Gueyr.!
dur à épi blanc, glumes allongées, grains rouges, Gueyr.!
plat blanc, Vilm.!, Desv.?
plat de Xérès, Gueyr.!
Triménia barbu de Sicile, Gueyr.!
Triménia dur de Sicile, Gueyr.!
Durelle Triménia de Sicile, Sering.!, C. jard., Lyon, p. 6 (1839).
Froment blanc à grains ronds, rougeâtres, Gueyr.!
d'Andalousie.
de Xérès.
dur blanc à grains longs rougeâtres, n° 23, Tess.
Taganroc blanc et chauve.

Noms allemands :

Weisser Bartweizen *
Weisser sommer Bartweizen.
Weisser gerstenartiger Weizen.
Weisser Welscherweizen.

Noms italiens :

Bianchetta (des Toscans).
Castigliano amorata (des Siciliens).
Civitella (des Toscans).
Grano Castiglioni.
Grano commune bianco, T. Tozz. ! (1842).
Grano commune con resta, T. Tozz.! (1842).
Grano di Valerno.
Jaminia (des Siciliens).
Parmentella (des Siciliens).

Noms espagnols :

Chapato.
Patianchulo.

Variation B., Durelle Taganroc (blanc velouté).

Cette variation ne se distingue de la précédente que par son épi velouté. Elle est cultivée surtout en Sicile, et en Espagne, où les poils des épis retiennent l'humidité, ce qui paraît très-favorable aux blés dans les pays chauds en retenant la rosée. D'après Tabernemontanus, ce blé était cultivé en Alsace, il y a trois siècles, sur les lisières des forêts, où à cause de ses longues barbes il n'était pas mangé par les oiseaux; on ne trouve plus actuellement de traces de cette culture, ce qui pourrait faire présumer qu'il ne convient pas à cette contrée.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Heidelberg, en plaine, 1833.	25	Epeautre.	1831	21 mars, 2 mes.	40	260
Nussloch, en plaine.	30	Millet.	id.	12 avril, 5 mes.	70	240
Wieblingen, en plaine.	60	Luzerne.	1832	25 mars, 10 mes.	95	232
Bammenthal, dans terrain montueux, calcaire.	50	Epeautre.	1831	10 avril, 10 mes.	95	225
Manheim, en plaine.	56	P. de ter.	1832	28 mars, 5 mes.	100	222
Schriesheim, en plaine.	500	Pavot.	1833	avril, 40 mes.	540	225
Nussloch, en plaine.	200	Vesces.	1834	14 mars, 30 mes.	280	241
Stein, terrain montagneux calcaire.	150	Epeautre.	1832	mars, 15 mes.	160	260

T. durum, *Desf.*!, Flor. atl., 1, p. 114 (1798); — *Lagasc.*, Gen. et Spec., n° 95 (1816); — *Rœm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 765. (1817); — *Mut.*, Flor. franç., 4, p. 143 (1837).

Triticum sativum durum, *Pers.*, Ench., 1, p. 109 (1805).

T. sativum, *Froment de Barbarie*, *Lam.* et *De C.*, Flor. franç., 3, p. 81 (1805).

T. durum, A., *Sering.*!, Mél. bot., p. 107 (1818).

T. durum, B., *Metzg.*, Eur. cer., p. 19 (1824).

T. durum, B., *albens velutinum*, *Link*, Hort. berol., 1, p. 27 (1827).

T. villosum, *Host*, Gram., 4, p. 4, t. 6 (1809). — *Vagini*, Getreid, p. 32 (d'après Metzg.).

T. sativum palmare, *Delil.* (par Desf.!), Flor. ægypt., vol. 7, p. 75 (édit. Panckouk.) (1824), récolté près de Rosette.

T. trevesium, *Mazz.*, p. 30, tab. 1, f. 1 (selon Metzg.).

T. fastuosum, var. *Asso* (selon Lagasc. convers. 1834).

Noms français:

Blé corné à épis barbus et veloutés.

Durelle de Barbarie blanche et veloutée, Sering.!, Cat., (1839).

Digitized by Google

Froment de Barbarie.
dur.
dur de Barbarie.

Noms allemands :

Weisser haariger Bartweizen.
Weisser sammtartiger Bartweizen *
Weisser sammtartiger welscher Weizen.
Weisser zottiger Weizen.

Noms italiens :

Frumento Mazzachio.
Grano Bianco a spiga vellutata, T. Tozz.! (1842).

Nom arabe.

Qamh sofeyrey toucyly.

Variation C., Durelle Taganroc (fastueux velouté).

Pl. VI, Fig. 1, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.

Cette variation est très-voisine de la précédente, mais ses épiets sont plus ascendants, plus entuilés, et ses bractées et ses sépals surtout plus allongés.

Triticum fastuosum, *Lagasc.*, Gen. et Spec., n° 90 (1816). — *Rœm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 764 (1817).

Cette variation est cultivée surtout dans l'Espagne méridionale.

Noms français :

Blé de Cous, Gueyr.!
Durelle fastueuse.
Froment d'Espagne.

Noms allemands :

Weisser haariger Bartweizen.
Weisser sammtartiger Bartweizen.

Noms espagnols :

Alonsos.
Arisnegros.
Arisprietos.
Cascalvos.
Chrysostachya.
Fanfarron.
Finnanos.
Leucostachya Trecheles.
Raspinegros.
Rubiones.
Salmerones.
Trecheles.

Variation D., Durelle Taganroc (fastueux roux chauve).

La grandeur de ses fleurs le rapproche des deux variations précédentes, mais son épi et ses barbes sont jaunâtres et chauves.

Nom français :

Durelle Taganroc fastueux roux et chauve.

Nom italien :

Grano di Virginia, T. Tozz.! (1842).

Variation E., Durelle Taganroc (roux chauve).

Se distingue de la variété A par son épi et ses barbes d'un rouge brun.

LIEU DE CULTURE.	100 VERGES □	CULTURE précédente.	ANNÉE.	SEMAILLES.	PRODUIT.	POIDS de 100 MESURES.
Wertheim, terrain sablonneux sur montagne, 1833.	45	P. de ter.	1833	18 avr., 4 m. 1/2	60	220
Stein, monticule calcaire.	30	Epeautre.	1832	22 mars, 5 mes.	22	250
Edigen, plaine.	90	P. de ter.	1830	18 mars, 10 mes.	54	235
Walldorf, plaine.	100	Betterav.	1832	15 mars, 10 mes.	120	230

Triticum hordeiforme, *Host*, Gram., vol. 4, tab. 5 (1809).

T. Gaertnerianum, *Lagasc.*, Grov., Gen. et Spec., p. 6 (1816). — *Rœm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 764.

T. durum B., *Sering.*!, Mél. bot., p. 108 (1818).

T. durum C., *Metzg.*, Eur. cer., p. 20 (1824), Landw., pflanz., 1, p. 88 (1841).

T. durum C., *rufescens*, *Link*, Hort. berol., I, p. 27 (1827).

Noms français :

Aubaine rouge, Vilm.!
rouge du Languedoc, Gueyr.!
Blé barbu de Toscane.
corné à épi barbu et glabre.
corné, Vilm.!
d'Anatolie, Gueyr.!
de Caffa première qualité, Gueyr.!
de Caffa deuxième qualité, Gueyr.!
dur compact et roux, Gueyr.!
dur d'Odessa, Gueyr.!
Blé dur roux, Gueyr.!
rouge d'Egypte, Vilm.!
Froment dur de Sicile à épi roux carré, Gueyr.!
Marianopoli, Gueyr.!
plat d'Egypte, Gueyr.!
rouge d'Egypte, Vilm.!
Taganroc à épi rougeâtre et barbes blondes, Gueyr.!

Noms allemands :

Rother Bartweizen.
Rother gerstenartiger Weizen.
Rother Welscher Weizen.

Digitized by Google

Noms espagnols :

Alagas.
Chrystostachya rojales.
Cyanostachya Azulégas.
Leucostachya Blanguillos.
Morates.
Xijonas.

Nom italien :

Anatoglia.

Variation F., Durelle Taganroc (roux velouté).

Cultivée dans les environs de Florence.

Triticum tomentosum, *Barell.*, Mon. cer., p. 40 (selon Metzg.).

T. durum D., *Metzg.*, Eur. cer., p. 20.

T. durum rufescens velutinum, *Link*, Hort. berol., I, p. 27 (1827).

T. durum mongolicum, *Desv.*, From., 149 (1833).

Noms français :

Blé corné à épi barbu et velouté.
Durelle Taganroc roux velouté.
Froment dur.

Noms allemands :

Rother sammtartiger Bartweizen.
Rother sammtartiger welscher Weizen.
Rother zottiger Weizen.

Noms italiens :

Grano di Spagna, n°s 2, 3, 14, 17, T. Tozz.! (1842).
Grano Ravenese.
Grano rosso con resta, T. Tozz.! (1842).

Noms espagnols :

Moruno.
Trigo.

Variation G., Durelle Taganroc (blanc chauve, barbes noires).

Triticum durum (de Tunis), d'Onc.! (1841).

Il paraît que cette variation est peu fixe. Dans les années très-sèches, à l'approche de la maturité, les arêtes ne se colorent pas.

Noms français :

Blé de Tunis.
Durelle Taganroc blanc chauve à arêtes noires.

Noms italiens :

Gran duro d'Alessandria con resta nero, T. Tozz.! (1842).
Grano bianco a spiga vellutata (il est chauve), e resta nera, T. Tozz.! (1842).

Variation H., Durelle Taganroc (blanc velouté barbes noires).

Dans les années très-sèches, lorsque la maturation est trop rapide, les barbes ne se colorent pas en noir.

Digitized by Google

Noms français :

Blé de Sardaigne.
d'Ismaël, Vilm.! (1842).

Noms italiens :

Grano di Spagna, n°s 4, 6, 7, 8, 11, 12, 16 et 18, T. Tozz.! (1842).
Grano grosso a spiga rossa vellutata, T. Tozz.! (1842).

Variation I., Durelle Taganroc (roux velouté barbes noires).

Nom français :

Durelle Taganroc roux velouté, à arêtes noires.

Noms italiens :

Grano di Spagna, T. Tozz.!
Grano grosso a spiga rossa vellutata, T. Tozz.! (1833).

Variation J., Durelle Taganroc (noir chauve).

Se distingue facilement à son épi noir cendré et chauve, sur les faces où se trouvent les bractées; tandis que les sépals, surtout ceux de la troisième et quatrième fleur de chaque épiet, sont d'un roux noirâtre, ce qui fait paraître l'épi panaché sur les deux faces ou les épiets sont à découvert.

Triticum durum E., *Metzg.*, Eur. cer., p. 20 (1824).
T. cevallos, *Lagasc.*, Gen. et Spec., n° 94? T. Tozz.! (1842).
T. durum violaceum, *Link*, Hort. berol., I, p. 27 (1827).

Noms français :

Blé corné à deux couleurs.
Taganroc des Provençaux.

Noms allemands :

Blauer Bartweizen.
Blauer Welscher Weizen.

Nom italien :

Grano Richel con resta turchina, T. Tozz.! (1842).

Noms espagnols :

Patiancho.
Trigo Cuchareta.

Variation K., Durelle Taganroc (noir velouté).

Ne diffère de la variation précédente que par l'épi velouté.

Triticum durum tangarocence, *Desv.*, From., 149 (1833).
T. durum nigrescens, *Desv.*, From., 148 (1833).

Digitized by Google

Noms français :

Blé de Sicile à arêtes noires, Gueyr.!

Durelle noire veloutée.

Froment à balles et barb. violettes, Mus. par.! (1834).

d'Afrique blanchâtre (il est cendré), Mus. par.! (1834).

d'Afrique noirâtre, Mus. par.! (1834).

d'Afrique Taganroc blanc (il est cendré), Mus. par.! (1834).!

From. d'Espagne dur à longues barbes noires.

de Taganroc, Desv., From., p. 149 (1833).

dur à épi et barb. violettes, Gueyr.!

dur de Sicile à épi noir, Gueyr.!

dur noir, Gueyr.!

Taganroc noir.

Variation L., Durelle Taganroc (grêle).

Tige de 1 mètre 15 c., remplie de moelle, lisse, et feuilles de 15 à 20 cent. sur 10 millim. de largeur. Épis remarquablement plus grêles que dans les autres variétés; épiets de 16 à 20, à 3 ou 2 grains ovales; sépals longs comprimés, terminés par une longue dent courbée; bractées aussi longues que les sépals; sépals internes, fin et mou. Barbes deux fois plus longues que l'épi, grain allongé blanchâtre. Cette variation est très-délicate, et elle n'arrive souvent pas à maturité, conséquemment n'offre aucun intérêt agricole. Burger, Thaer et Schwerz n'en font aucune mention, et comme ce blé ne convient pas au climat de Heidelberg la culture n'en a pas été continuée.

Triticum durum L., *Metzg.*, Eur. cer., p. 23 (1824).

Nom allemand :

Dünnahriger Bartweizen.

Variété 2.

FROM. DURELLE COMPACTE = TRIT. DURUM COMPACTUM.

Pl. VII, Fig. 3.

Épi *court, serré, à quatre faces presque égales, cependant un peu aplati d'un bord à l'autre des épiets.*

Cette variété qui, d'après M. Metzger, paraîtrait peu constante, se distingue aux articles très-courts de son épi, et au grand entassement de ses épiets. Chacun d'eux produit trois ou quatre grains.

Triticum durum F. G. H. I. K., *Metzg.*, Eur. cer., p. 21 à 23 k. (1824).

Variation M., Durelle compacte (blanche chauve).

Cette variété réussit très-bien en France.

Triticum platystachyum, *Lagasc.*, Gen. et Spec., p. 6 (1816).

T. siculum, *Rœm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 765 (1817). *Schubl.*, Diss., p. 21.

T. durum, F., *Metzg.*, Eur. cer., p. 21 (1824).

T. durum F., *album*, *Link*, Hort. ber., I, p. 14 (1827).

T. compressum hispanium, *Desv.*, From., p. 154 (1833).

T. durum F., Durette Taganroc blanc et chauve, *Sering.*! Cat. jard., Lyon, p. 6 (1839).

Noms français :

Durette Taganroc blanc chauve, Sering.! Cat. jard., Lyon, p. 6 (1839).

Froment d'Andalousie.
de Xérès.
plat de Xérès, Desv., l. c.

Taganroc blanc glabre.
ordinaire à barbes blondes.

Noms allemands :

Sommerweizen aus Neapel.
Sommerweizen aus Sicilien.
Weisser kolben Bartweizen.

Noms espagnols :

Chapado.
Patianchuelo.

Variation N., Durelle compacte (blanche veloutée).

Cette variation ne se distingue de la précédente que par le velouté de son épi.

Triticum cochleare, *Lagasc.*, Gen. et Spec., p. 6 (1816). *Rœm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 764 (1824).

T. durum H., *Metzg.*, Eur. cer., p. 22 (1824).

T. durum G., *album velutinum*, *Link*, Hort. berol., I, p. 28 (1827).

Noms français :

Durelle compacte blanche veloutée.
Taganroc blanc et velouté.

Noms allemands :

Weisser dichter haariger Bartweizen.
Weisser sammtartiger kolben Bartweizen.

Digitized by Google

Noms espagnols :

Patiancho.
Trigo Cuchareta.

Variation O., Durelle compacte (blanche chauve onguiculée).

Pl. VII., Fig. 1.

Bractées terminées par une longue pointe mince, aiguë.
Recueilli en Algérie, Musée de Paris ! (1836).

Variation P., Durelle compacte (blanche chauve barbes noires).

Triticum durum C., *Sering.*!, Mél. bot., p. 109 (1818).
T. durum G., *Metzg.*, Eur. cer., p. 22 (1824).
T. durum, n° 12, *d'Onc.*! (1841).

Noms français :

Durette Taganroc chauve à barbes noires, Sering.!, Cat. jard., Lyon, p. 6 (1809) (en excluant le blé de Cous.)
Taganroc blanc à barbes noires, Vilm.!
Taganroc des provençaux (Dun.!) gros à épi blanc, arêtes noires très-longues, Gueyr.!

Nom allemand :

Weisser kolben bartweizen mit schwarzen grannen.

Variation Q., Durelle compacte (blanche veloutée barbes noires).

Triticum durum I., *Metzg.*, Eur. cer., p. 22 (1824).
T. durum, n° 15, *d'Onc.*! (1841).

Noms français :

Blé de Termini, Gueyr.!
Durette Taganroc velouté à barb. noires, Sering.! Cat. jard., Lyon, p. 6 (1839).
Froment dur à gros épis blancs et arêtes noires, Gueyr.

Noms allemands :

Weisser sammtartiger kolbenweizen mit schwarten grannen.

Nom italien :

Grano di Spagna, n° 16, T. Tozz.! (1841).

Variation R., Durelle compacte (rousse chauve).

Triticum durum K., *Metzg.*, Eur. cer., p. 23 (1824).

Nom français :

Aubanie rouge du Languedoc, Gueyr.!

Blé d'Anatolie, Gueyr.!
de Caffa première qualité, Gueyr.!
dur d'Odessa, Gueyr.!

Froment Aubanie rouge, Gueyr.!
dur compacte et roux, Gueyr.!
Froment dur de Sicile à épi roux carré, Gueyr.!
plat étalé, Gueyr.

Touzette Taganroc rousse plate, chauve, Sering.! Cat. jard., Lyon, p. 6 (1839).

Nom allemand :

Rother kolben Bartweizen.

Variation S., Durelle compacte (rousse veloutée).

Froment plus étalé, Gueyr.! (1837).

Variation T., Durelle compacte (rousse veloutée barbes noires).

T. durum, n° 14, *d'Onc.*! (1841).
Cultivée en Sardaigne.

Nom français :

Durelle compacte rousse veloutée.

Nom allemand

Rother kolben Bartweizen.

Variation U., Durelle compacte (noire veloutée).

Épi très-compacte, noir cendré ; bractées barbues (ce qui augmente le nombre des barbes de l'épi).
Triticum durum, n° 19, *d'Onc.*! (1841).

Nom français :

Durelle compacte noire velue.

Variété 3.

FROM. DURELLE PLATE = TRIT. DURUM COMPLANATUM.

Pl. VII., Fig. 2.

Épi *comprimé, oblong ou ovale.* Épiets *le plus souvent étalés, à deux fleurs fertiles, qui dépassent beaucoup les bractées.*

Le *Triticum compressum* de M. Desvaux renferme bien certaine-

ment des espèces très-diverses, parmi lesquelles sont des formes de la *Pétanielle* (T. turgidum), de la *Durelle* (T. durum), et peut être de *l'Amydonelle* (Spelta amylea).

Variation V., Durelle plate (blanche chauve).

Épi oblong, étroit, lâche, plat, blanc et chauve.

Noms italiens :

Grano duro, G. Avell.! (1841).
Saragolla, G. Avell.! (1841).

Variation X., Durelle plate (blanche velue barbes noires).

Épi oblong très-comprimé, blanc velouté à barbes noires, et bractées souvent crochues au sommet.

Triticum durum var., *Gueyr.*! (1837).

Variation Y., Durelle plate (rousse chauve).

Épi plat, lâche, oblong, roux, chauve.

Nom français :

Durelle plate rousse chauve.

Variation Z., Durelle compacte (cairéenne rousse veloutée).

Pl. V., Fig. 6.

Articles *de l'épi très-courts. Épi large, aplati, lancéolé; épiets très-étalés.* Fleurs *dépassant beaucoup les bractées.*

Cette magnifique forme de *Durelle* est cultivée dans les environs du Caire, personne n'a encore mentionné son introduction en Europe. C'est bien à la *Durelle* et non à la *Polonielle* qu'il faut la rapporter. J'en ai acquis la certitude par l'échantillon qui vient du Caire et qu'a bien voulu me confier M. Delille. Cet épi est couvert de gros poils nombreux, et les fleurs dépassent les bractées. Le professeur de Montpellier avait bien raison de trouver que cette plante s'éloignait de la Pétanielle, c'est bien certainement à la *Durelle* qu'il convient de la rapporter. L'épi figuré dans la description de l'Égypte est plus fort que celui de l'herbier Delille.

Triticum sativum turgidum, *Delil.*!, Descr. égypt., édit. Panck., vol. 9, p. 180, pl. 14, f. 2 (1824).

Nom français :

Durelle cairéenne rousse veloutée.

Nom italien :

Grano di Spagna, T. Tozz.!, 19 (1842).

Pétanielle d'Egypte.

Nom arabe :

Qamh a'raby.
Qamh meghayz.
Qamh sébageh.
Qamh Sêbaqeh.

Variation AA., Durelle plate (rousse étroite crochue).

Épi allongé, roux, bien entuilé, chauve, pointe des bractées arquée.

Nom français :

Durelle plate étroite crochue.

Nom italien :

Grano duro con spiga sottile, T. Tozz.! (1842).

Variation BB., Durelle plate (rousse veloutée).

Épi large par l'étalement des épiets.

Triticum durum de Tunis, n° 10, *d'Onc.*! (1841).

Cultivée dans les environs de Chambéry, où M. d'Oncieu dit qu'il produit peu.

Nom français :

Durelle plate rousse veloutée.

Variation CC., Durelle plate (étroite).

Épi étroit, aplati, oblong, roux et chauve, presque luisant, pointe droite.

Peut-être faut-il réunir cet état à la Durelle Taganroc grêle cultivée dans la Pouille.

Nom français :

Durelle plate étroite et rousse.

Nom italien :

Risciola, G. Avell.! (1841).

Variation DD., Durelle plate (large blanche).

Épi plat, compact, large, court, chauve.

Digitized by Google

Variation EE., Durelle plate (pyramidale aiguë).

Pl. VII., Fig. 4.

Cette variation a aussi les articles de son épi très-courts ; les épiets étalés très-nombreux pour la brièveté de l'épi, qui est fortement comprimé et courtement lancéolé.

Triticum sativum pyramidale, *Delil.*, Descrip. égypt., vol. 9, p. 181, pl. 14, fig. 3 (1824).

Environ de Gizé, M. Delille ! par M. Desfontaine ! (1818).

Nom français :	Nom arabe :
Durelle plate pyramidale à sépals aigus.	Qamh mraez.

Variation FF., Durelle plate (pyramidale obtuse).

Pl. VII., Fig. 5.

Cette forme ressemble entièrement à la dernière variation citée, mais ses bractées sont très-obtuses, ainsi que le sépal externe.

Reçu des environs d'Alger.

TABLEAU

DES VARIÉTÉS ET DES VARIATIONS

DE LA POLONIELLE.

FROMENT POLONIELLE.

(TRITICUM POLONICUM).

Epi dressé. *Bractées* très-allongées, à stries nombreuses, inégalement bidentées à leur sommet, dépassant souvent les sépals, à fibres nombreuses, carène étroite peu arquée. *Sépal externe* à fibres nombreuses, visibles par transparence. *Sépals internes* beaucoup plus court que l'externe. *Carpes* ou grains très-allongés, cornés, demi-transparents.

1re variété.

CARRÉE.

Epiets ascendants, régulièrement disposés de manière à présenter un épi carré.

- A. blanche chauve.
- B. blanche veloutée.
- C. rousse veloutée.
- D. rousse veloutée barbes noires.
- E. violâtre et veloutée.
- F. noire et veloutée.

2e variété.

OBLONGUE.

Epi allongé, étroit, arrondi, à épiets verticaux.

- G. rousse et chauve.
- H. rousse et veloutée.
- I. noirâtre veloutée barbes courtes.
- J. cylindrique blanche chauve.

3e variété.

COMPACTE.

Epiets très-rapprochés, étalés et entassés les uns sur les autres.

- K. intermédiaire barbu.
- L. longue blanche chauve.
- M. large blanche chauve.
- N. large blanche veloutée.
- O. large, barbes noires.

4e variété.

DÉFORMÉE.

Bractées et *Sépals* allongés, écartés, obscurément fibrés et constituant un épi déformé ou rameux. *Grains* courts et mal conformés.

- P. tortile veloutée.
- Q. rameuse veloutée.

Espèce 4.

FROMENT POLONIELLE = TRITICUM POLONICUM (Linn.).

Pl. VIII et IX.

Épi dressé (plus allongé que dans les autres froments), porté sur un dernier article ferme, légèrement strié et presque plein. Bractées (pl. VIII, fig. 9 et IX, fig. 8), dépassant les fleurs, de la grandeur de celles de l'avoine cultivée, mais plus fermes, relevées de fibres nombreuses, et terminées par deux dents, celle qui est due au prolongement de la dorsale un peu plus allongée; carène peu saillante et presque droite. Sépal externe (pl. VIII, fig. 8, S. extern. et IX. fig. 9), allongé, peu courbé, faiblement strié et presque toujours terminé par une arête un peu anguleuse. Sépals internes (pl. VIII, fig. 8 et IX, fig. 10), unis, toujours plus courts que l'externe. Carpe ou grain (pl. VIII, fig. 10, 11, 12), oblong, un peu bossu, demi-transparent, corné, (plus long que dans toutes les autres espèces). — A l'époque de la fleuraison toute la plante est d'un vert bleuâtre tout particulier.

Une ou deux des fleurs supérieures de chaque épiet sont ordinairement beaucoup plus courtes que les autres; et stériles; elles sont le plus souvent sans barbes, et leurs sépals internes sont de la même longueur que l'externe. L'épi d'ailleurs varie beaucoup d'aspect, et il n'est très-fertile que lorsque les épiets sont disposés bien symétriquement et appliqués sur l'axe commun.

La *Polonielle* se cultive ordinairement en céréale de printemps. Elle se trouve fréquemment dans les jardins agronomiques de l'Allemagne et seulement comme essai dans les champs. Elle exige un climat chaud, une exposition abritée, un sol léger et fertile et une semaille très-précoce. La belle

apparence de cette plante fit croire qu'elle appartenait aux céréales les plus productives, ce qui engagea à tenter beaucoup d'essais, mais qui n'ont pas satisfait. Cependant un agriculteur de la Bavière Rhénane le cultive depuis nombre d'années, et en emploie le grain pour gruau. Dans les contrées où il peut réussir il remplacera parfaitement la *Durelle* dont il a absolument la même nature de grain, la même demi-transparence et une dureté égale. Il peut former une semoule en tout semblable à celle de la *Durelle*.

Pendant la disette de 1816 à 1817, soixante bâtiments chargés de ce froment et venant de Dantzich arrivèrent en France. Il paraît donc qu'il est cultivé en grand dans quelques contrées du Nord, où il réussit aussi bien qu'en France la *Touzelle* et la *Pétanielle*.

Nomenclature botanique :

Triticum polonicum, *Linn.*, Spec., I, p. 127 (1764) ; — *Lam.*, Dict., 2, p. 559 (1786); — *Willd.*, Spec., I, p. 478 (1797), Enum., I, p. 133 (1809); — *Pers.*, Enchir., I, p. 109 (1805); — *Host*, Gram., 3, p. 21 et tab. 31 (1805); — *Ræm.* et *Schult.*, Syst., 2, p. 766 (1817); — *Spring.!*, Mél. bot., p. 110! (1818); — *Metzg.*, Eur. cer. p. 23, pl. V (1) et pl. VI, fig. C. (1824); — Landw., pflanz., I, p. 90 (1841); — *Link*, Hort. berol., I, p. 28 (1827); — *Desv.*, From., p. 146 (1833).

T. glaucum, *Mœnch*, Meth. plant., p. 174 (1794).

T. Lamarkeanum, *Mazz.*, selon Desv.,

Noms français :

Blé de Pologne, B. d'Égypte, B. de Mogador, B. de Surinam.

(1) Les figures A, B, représentent des épis entièrement déformés.

Digitized by Google

POLONIELLE.

SEIGLE de Pologne, S. d'Ukranie.

Nom allemand :

Polnischer Weizen.

Noms italiens :

Fromentò di Polonia, Grano di Polonia.

Nom espagnol :

Trigo de Polonia.

Nom anglais :

Poland wheat.

Variété 1re.

FR. POLONIELLE CARRÉE = TR. POLONICUM QUADRATUM.

Pl. VIII.

L'épi de cette variété, lorsque les grains s'en développent bien, est régulièrement formé d'épiets ascendants lâchement imbriqués ; ils sont souvent alors garnis de trois grains bien transparents et très-allongés. Sépal externe des deux ou trois fleurs inférieures de chaque épiet barbu.

Variation A., POLONIELLE CARRÉE (blanche chauve).

T. polonicum B., *Sering.!* Mél. bot., p. 111 (1818).

T. polonicum A., *Metzg.*, Eur. cer., p. 23 (1824), Landw., pflanz., I, p. 90, a. (1841).

T. polonicum A., *aristatum*, *Link*, Hort. berol., I, p. 28 (1827).

T. polonicum barbatum, *Desv.*, From., p. 146 (1833).

Moins fréquent dans les jardins agronomiques que la variation suivante.

Noms français : POLONIELLE carrée blanche chauve *.

BLÉ de Pologne à épi velu.
de Pologne ordin., Vilm.!

Noms allemands :

Aegyptisches korn.
doppelweizen.
Astracanisches korn.
Korn von Cairo.
Langkœrniger weizen.
Lothricher Weizen.
Polnischer Weizen.
Sibirischer Weizen.
doppelweizen.
Symaker Weizen
Wallachisches korn.

Variation B., Polonielle carrée (blanche veloutée).

Se distingue de la variation A par ses épiets veloutés qu'il conserve dans les contrées chaudes (Espagne selon Lagasca).

Triticum polonicum A., *Sering.!*, Mél. bot., p. 111 (1818).

T. polonicum villosum, *Desv.*, From., p. 146 (1833).

T. polonicum C. D., *Metzg.*, Eur. cer., p. 25 (1824); — Landw., pflanz., I, p. 91, c, et 92, d (1841).

T. polonicum, n° 42, Inst. agr. Hohenh. (1841).

Noms français :

Blé de Pologne à épi velu.
Froment de Pologne velu, Desv., (l, c).
Polonielle imbriquée blanche veloutée, Sering., Cat. jard., Lyon, p. 7. (1839).

Nom allemand :

Sammtartiger polnischer Weizen.

Variation C., Polonielle carrée (rousse veloutée).

Triticum polonicum, var., Vilm.!

Variation D., Polonielle carrée (rousse veloutée barbes noires).

Triticum polonicum, var. n° 74, Vilm.! (1836).

Variation E., Polonielle carrée (violâtre et veloutée).

Les épiets bien conformés et régulièrement disposés, ont une légère teinte violâtre.

Cultivée au jard. bot., Lyon (1836).

Variation F., Polonielle carrée (noire et veloutée).

Épi *bien conformé, à épiets régulièrement disposés, d'un noir glaucescent, ainsi que les barbes.*

Triticum polonicum, *Vilm.!*, n° 5 (1836).

Digitized by Google

Variété 2.

FROM. POLONIELLE OBLONGUE = TRITICUM POLONICUM OBLONGUM.

Pl. IX., Fig. 1 et 2.

Épi *allongé, étroit, arrondi, à* Épiets *verticaux.*

Variation G., Polonielle oblongue (rousse chauve).

Épiets *très-distants, à longues barbes.*

Variation H., Polonielle oblongue (rousse veloutée).

Ne se distingue de la variation précédente que par ses Épis veloutés.

Variation I., Polonielle oblongue (noirâtre veloutée, barbes courtes).

Pl. IX., Fig. 2.

Se distingue facilement à son épi oblong, un peu aplati, velouté, noir, et à ses barbes courtes.

Triticum polonicum, var., Vilm.! (1836).

Variation J., Polonielle oblongue (cylindrique blanche chauve).

Épi *très-allongé, cylindrique.* Épiets *très-distants appliqués sur l'axe.*

Triticum polonicum, var., Vilm.! (1836).

Variété 3.

FROM. POLONIELLE COMPACTE = TRITICUM POLONICUM COMPACTUM.

Pl. IX., Fig. 4.

Épi *très-court, aplati;* Épiets *étalés, imbriqués et très-serrés, barbes souvent très-courtes.*

Triticum cevallos, Lagasc., Nov. Gen. et Spec., p. 6 (1816).

T. polonicum, Metzg., Eur. cer., p. 25, pl. V, fig. C (1824).

T. polonicum catalonicum, *Lagasc.!*, observé en Catalogne et à Majorque selon cet auteur (conversation en 1834).

Variation K., Polonielle compacte (intermédiaire barbue).

C'est un passage entre les Polonielles à épiets lâches et celles à épi compacte (comme dans le Triticum vulgare, la Touzelle intermédiaire, pl. III, fig. 1). *La partie inférieure de l'Épi a ses épiets lâches et ascendants, tandis que l'extrémité supérieure les présente très-entassés et étalés. D'ailleurs les* Sépals externes *sont terminés par de longues barbes.*

Polonielle compacte intermédiaire barbue. Cons. bot., Lyon, (1840).

Variation L., Polonielle compacte (longue blanche chauve).

Épi *souvent arqué dans le sens de ses faces ; barbes courtes.*

Variation M., Polonielle compacte (large blanche chauve).

Pl. IX., Fig. 4.

Épi *large, court, obtus, souvent comme tronqué et chauve.*

Triticum polonicum E, *Metzg.*, Eur. cer., p. 25 (1824); — Landw., pflanz., I, p. 92, e (1841).

T. polonicum compactum, *Desv.*, From., p. 147 (1833).

T. polonicum, Cat. inst. agron. de Hohenh., n° 44! (1841).

Blé de Pologne compacte, *Vilm.!* n° 73 (1836).

Noms français :

Froment de Pologne compacte, Desv., l, e.

Polonielle compacte large blanche et chauve.

Poloniette plate blanche chauve.

Nom allemand :

Kolbenartiger polnischer Weizen.

Variation N., Polonielle compacte (large blanche veloutée).

Ne diffère de la variation précédente que par la présence des poils sur l'épi.

Variation O., Polonielle compacte (large, barbes noires).

Triticum polonicum nigrobarbatum, *Desv.*, From., p. 147 (1833).

Noms français :

Froment de Pologne, à barbes noires, Desv., l. c.
Pétanielle compacte barbes noires.

Variété 4.

FROM. POLONIELLE DÉFORMÉE = TRITICUM POLONICUM DEFORMATUM.

Pl. IX., Fig. 3 et 5.

Bractées *et* Sépals *allongés, contournés, minces, diversement écartés, de manière à présenter un épi tout déformé ; fibres moins visibles.* Grains *mal conformés, arrondis ou nuls.*

Variation P., Polonielle déformée (tortile veloutée).

Pl. IX., Fig. 3.

Épi *non rameux mais à* Bractées *et* Sépals *veloutés, flexueux, et barbes tortillées.*

T. polonicum, n° 41, Cat. inst. agron. de Hohenh. ! (1841).

Variation Q., Polonielle déformée (rameuse veloutée).

Pl. IX., Fig. 5.

Triticum polonicum hybridum, *Barell.*, Mon. cer., p. 38, t. II., fig. 8.

T. polonicum B., *ramosum*, *Metzg.*, Eur. cer., p. 24, t. VI., fig. C. (1824) ; — Landw., pflanz., I, p. 91, b (1841).

Nom français :	Nom allemand :
Froment polonais rameux d'été.	Aestiger polnischer Weizen.
Polonielle rameuse.	

EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche II.

FROMENT TOUZELLE.

TRITICUM VULGARE (WILLD.)

Figures de grandeur naturelle.

1. Épi barbu, vu par l'une de ses faces latérales.
2. Épi sans barbes, vu sur l'une des faces qu'occupent les bractées.
3. Épi sans barbes, vu sur l'une de ses faces latérales.

Figures grandies.

4. Épiet vu par sa face latérale interne formé de cinq fleurs.
5. Fleurs isolées, présentant à gauche son sépal externe dont on a tronqué l'arête ou barbe, tandis qu'en avant on aperçoit les deux sépals internes unis, dont la ligne d'union est engagée dans la rainure du grain.
6. Fleur dont on a enlevé le sépal externe, pour montrer, en bas les deux pétals qui cachent une grande partie de l'embryon; sur les côtés sont les deux bords libres des sépals internes, unis par leurs autres bords.
7. Deux pétals persistant, pointus et ciliés (le troisième manque constamment).
8. Fleur privée de tous ses sépals, et montrant en avant ses deux pétals; au-dessus ses trois étamines, et au centre les deux stigmates.
9. Coupe transversale d'une fleur, présentant (en S. ext.) le sépal externe, et vis-à-vis les S. internes unis, dont on voit les deux carennes.
10. Bractée vue par sa face externe.
11. Bractée vue par sa face interne et concave.
12. Sépal externe vu de deux manières.
13. Carpe (ou grain), présentant en bas l'embryon (Y) au dessus l'albumen, enveloppé du carpe (gros son) et du derme (petit son).

14. Carpe vu par la face qui répond à l'axe de l'épiet.
15. Coupe transversale d'un grain dans sa partie albumineuse.

Planche III.

Froment Touzelle.

TRITICUM VULGARE (Willd.)

Figures de grandeur naturelle.

1. Touzelle intermédiaire.
2. Touzelle hérisson.
3. Touzelle de Crète.
4. Touzelle de Crète grosse.

Figures grossies.

5. Un épiet de quatre fleurs fertiles.
6. Une fleur dont on ne voit à gauche que le sépal externe, terminé par une arête tronquée, à droite les deux sépals internes unis.
7. Une fleur privée de son sépal externe, qui cachait en bas les deux pétals; derrière eux l'embryon et un grand albumen, présentant dans toute sa longueur la dorsale du carpe, lequel se termine par une grosse houpe de poils.
8. Sépal externe dans deux positions.
9. Bractées.
10. Les deux pétals (le troisième manque constamment).
11. Coupe longitudinale pour montrer à gauche les deux sépals internes, à droite l'externe qui les recouvre en partie.
12. Carpe (ou grain) vu de côté, en bas (en Y) l'embryon.
13. Carpe vu par la face qui répond à l'axe des épiets.

Planche IV.

Froment Pétanielle.

TRITICUM TURGIDUM (Linn.)

Figures de grandeur naturelle.

1, 2. Pétanielle rousse velue, présentant deux extrêmes dans l'écartement de ses épiets, suivant la longueur variable de l'axe de l'épi.

3. La même, violâtre veloutée, et dont les articles de l'épi sont allongés et conséquemment les épiets les plus écartés de toutes les variations.

Figures grossies.

4. Un épiet vu par la face qui répond à l'axe commun, il présente deux bractées contenant trois fleurs barbues et fertiles, une quatrième sans barbe aussi fertile, et enfin une cinquième stérile.
5. Le même épiet vu par la face extérieure à l'axe commun.
6. Portion supérieure du même épiet dont on a supprimé les bractées et les deux fleurs inférieures. La fleur de gauche présente son sépal externe barbu, à droite ses deux sépals internes unis, et au milieu le sommet du grain. La fleur la plus supérieure n'a pris qu'un développement très-incomplet.
7. Coupe transversale d'une fleur pour montrer la position des trois sépals et du grain.
8. Bractée vue par sa face externe.
9. Bractée vue par sa face interne ou concave.
10. Fleur privée de son sépal externe pour montrer inférieurement la place de l'embryon, au-dessus l'albumen qui constitue la plus grande portion du grain, et enfin sur les côtés et au-dessus les deux sépals internes unis.
11. Carpe (grain) vu de côté, pour montrer inférieurement et à gauche l'embryon, l'albumen au-dessus, et à droite le sillon dont il est creusé.
12. Un pétal.

Planche V.

Froment Pétanielle.

TRITICUM TURGIDUM (Linn.)

Toutes les figures sont de grandeur naturelle.

1. Pétanielle plate (rousse chauve).
2. Pétanielle carrée veloutée (à barbes caduques).
3. La même, pour mieux montrer la rupture des barbes.

Digitized by Google

4. Pétanielle miracle plate rousse chauve.
5. Pétanielle miracle carrée veloutée.

Planche VI.

Froment Durelle.

TRITICUM DURUM (Desf.).

Figures de grandeur naturelle.

1. Épi entier de Durelle Taganroc fastueux, avec ses longues barbes.
2, 3. Le même, vu sur deux faces, et dont on a coupé les barbes, mais dont les épiets sont moins longs.

Figures grossies.

4. Un épiet étalé, pour montrer les fleurs qui le composent.
5. Un épiet dont les fleurs sont rapprochées.
6. Coupe transversale d'une fleur dont les parties sont étiquetées.
7. Fleur isolée présentant en avant ses deux sépals internes, dont l'union a lieu presque jusqu'au sommet, et dont les bords extérieurs sont recouverts par ceux du sépal externe, qui se termine par une longue arête.
8. Fleur dont on a supprimé le sépal externe, qui cachait en bas les deux pétals et l'embryon, plus haut le reste du carpe terminé par des poils. Sur les côtés se voient les bords des deux sépals internes unis, qui entourent le reste du grain.
9. Les deux pétals placés devant l'embryon (le 3e manque toujours).
10, 11. Ligule vue par sa face concave et l'autre de côté.

Planche VII.

Froment Durelle.

TRITICUM DURUM (Desf.).

Tous les épis sont de grandeur naturelle.

1. Durelle compacte onguiculée (contre l'ordinaire). Les bractées au lieu d'être terminées par une pointe courte, sont prolongées en arête, souvent assez longues, ce qui donne à l'épi une apparence très-barbue.

*

2. Durelle plate (forme fréquente en Algérie).
3. Durelle compacte vue par l'une des faces latérales, où l'on aperçoit peu les bractées.
4. Durelle plate pyramidale à bractées aiguës.
5. Durelle plate pyramidale à bractées obtuses.

Planche VIII.

Froment Polonielle.

TRITICUM POLONICUM (Linn.).

Figures de grandeur naturelle.

1. Polonielle carrée à épiets serrés.
2. Polonielle carrée à épiets écartés, par l'allongement des articles de l'épi.
3. Polonielle carrée rousse veloutée barbes noires.
4. Polonielle compacte intermédiaire.

Planche IX.

Froment Polonielle.

TRITICUM POLONICUM (Linn.).

Figures de grandeur naturelle.

1. Polonielle oblongue à longues barbes.
2. Polonielle oblongue à barbes courtes.
3. Polonielle déformée, et à barbes tortiles.
4. Polonielle compacte.
5. Polonielle rameuse.

Figures grossies de la Polonielle compacte.

6. Épiets dont les bractées dépassent les fleurs; deux fleurs fertiles dont le sépal externe est barbu; deux autres fleurs peu développées, souvent stériles, ou dont les grains sont très-raccourcis.
7. Une bractée vue par sa face interne ou concave.

Digitized by Google

8. Une bractée vue par sa face externe ou convexe, et présentant sa lamelle la plus large.
9. Sépal externe vu en dehors, et surmonté de son arête ou barbe.
10. Les deux sépals internes unis et toujours plus courts que l'externe.
11. Les deux pétals placés devant l'embryon (le troisième manque toujours).
12. Une fleur privée de ses sépals. En bas et en avant les deux pétals ; au-dessus le jeune carpe (ou grain) ; les trois étamines, et enfin au milieu se trouvent les deux stigmates.
13. Coupe transversale d'une fleur pour montrer la position relative des trois sépals, des étamines et du grain.
14. Un carpel ou grain présentant l'embryon en avant.

(Les genres Épeautre et Nivière seront suivis de généralités sur la culture, et le produit de ces deux genres, comparés à celui du Froment).

ADDITIONS AU GENRE **ORGE (HORDEUM)** (1).

Variété 4.

ORGE PAMELLE D'ABYSSINIE (*Sering.*) = HORDEUM DISTICHON ABYSSINICUM.

Je crois devoir réunir sous cette dénomination trois modifications qui ne méritent d'être séparées que comme variations. C'est dans le sous-genre 2, § 3, qu'elles se rangent : elles appartiennent à l'*Orge Pamelle* (*Hordeum distichon*).

On sait que dans cette espèce chaque demi-anneau de fleurs (pl. I, fig. 5 et VI fig. 5) est formé de trois épiets, chacun a une fleur. Que celle du centre est carpanthérée et fertile, tandis que les deux latérales sont stériles. Les premières sont alternes sur deux rangs opposés l'un à l'autre. Elles se distinguent tellement des fleurs anthérées ou stériles, qu'on remarque à peine ces dernières, au point qu'on dit vulgairement ces orges à deux rangs. Chacun des épiets unifloro est accompagné de deux bractées linéaires, aiguës, de même longueur et largeur (pl. I et VI, fig. 5). Dans la fig. 1 de la pl. X (*Orge Pamelle d'Abyssinie blanche*), au contraire, les bractées des fleurs fertiles ont plus du double de largeur des autres (pl. X, fig. 3, 11, 12, 13 et 14); mais les fleurs anthérées et stériles sont tellement réduites qu'on les aperçoit à peine, ou bien elles manquent complètement. Dans l'état normal au contraire, elles se présentent disposées en deux rangs sur chaque face de l'épi, sous la forme de corps oblongs obtus, beaucoup plus visibles que les bractées, qui dans les trois cas nouveaux sont seules visibles.

(1) Depuis l'impression de la 4e livraison, M. VILMORIN-ANDRIEUX, qui, dans toutes les occasions, veut bien venir à mon aide, m'a envoyé plusieurs *Orges* provenant de l'Abyssinie. Ils offrent pour la plupart des modifications dans quelques-uns de leurs organes, que je n'ai pu résister à ajouter un *carton* pour les faire connaître. Parmi les huit épis d'orge que ce savant m'a communiqué, trois sont dans l'état ordinaire, et se rapportent : l'un, sous le nom de *Hordeum serotinum*, à l'*Orge commune* (p. 26 = 346). La seconde (Vilm.! n° 17), à l'*O. Pamelle lâche* (p. 36 = 356). Le n° 12 à l'*O. Pamelle serrée* (p. 37 = 357). Le n° 11 est cité ci-dessus à l'*O. Pamelle noire*. Les quatre autres méritent d'être mentionnés à part ; ils sont représentés dans la planche X.

Digitized by Google

Dans la planche X, fig. 2, 7, 8, 9 et surtout 10 (*Pamelle d'Abyssinie brune*), les fleurs anthérées sont rudimentaires ou manquent complètement, et les six bractées de chaque demi-anneau sont égales en forme et en largeur, comme dans l'état normal. — Dans les fig. 1, 4, les bractées des fleurs fertiles sont élargies, tandis que celles des fleurs anthérées et rudimentaires ou bien nulles sont étroites, linéaires, et dans l'état ordinaire. Ainsi cette variation ne se distingue de la *P. d'Abyssinie blanche* que par sa couleur.

Ce développement imparfait des fleurs anthérées, ou leur absence complète, donne à la variété abyssinienne de Pamelle un aspect tout particulier : on ne trouve sur chaque face de l'épi que les quatre rangs de bractées qui entouraient les fleurs anthérées.

Nous pouvons donc résumer ces modifications organiques sous quatre variations.

Variation A., Pamelle d'Abyssinie (blanche).

Épi large, serré, blanc ; fleurs anthérées nulles ou rudimentaires, à bractées linéaires presque glabres ; tandis que les fleurs fertiles ont leurs bractées oblongues (pl. X, fig. 3, 11, 12, 13, 14).

Orge d'Abyssinie, n° 19, Vilm.! (1842).

Variation B., Pamelle d'Abyssinie (blanche veloutée).

Épi serré, blanc, à bractées linéaires et velues ; fleurs anthérées rudimentaires ou nulles.

Orge d'Abyssinie, n° 18, Vilm.! (1842).

Variation C., Pamelle d'Abyssinie (brune).

Épi allongé, brunâtre ; fleurs anthérées nulles ou rudimentaires, toutes les bractées linéaires (pl. X, fig. 2, 7, 8, 9 et 10).

Orge d'Abyssinie, n° 16, Vilm.! (1842).

Variation D., Pamelle d'Abyssinie (noire).

Épi large, noir : fleurs anthérées presque toujours nulles ou ru-

dimentaires, et à bractées linéaires et poilues ; celles des fleurs fertiles oblongues, et portant à peine quelques poils (pl. X, fig. 1, 4, 5 et 6).

Orge d'Abyssinie, n° 19, Vilm.! (1842) (1).

(1) Vient ensuite la variété 4 de la page 338, qui devra porter le n° 5 au lieu de 4, et enfin on lira le § IV.

Digitized by Google

NOTE

SUR LE

MAÏS A BEC,

(*Zea rostrata*, *seminibus mucronatis*, Bonafous).

PAR

M. le Docteur Matthieu BONAFOUS,

DIRECTEUR DU JARDIN ROYAL D'AGRICULTURE, A TURIN.

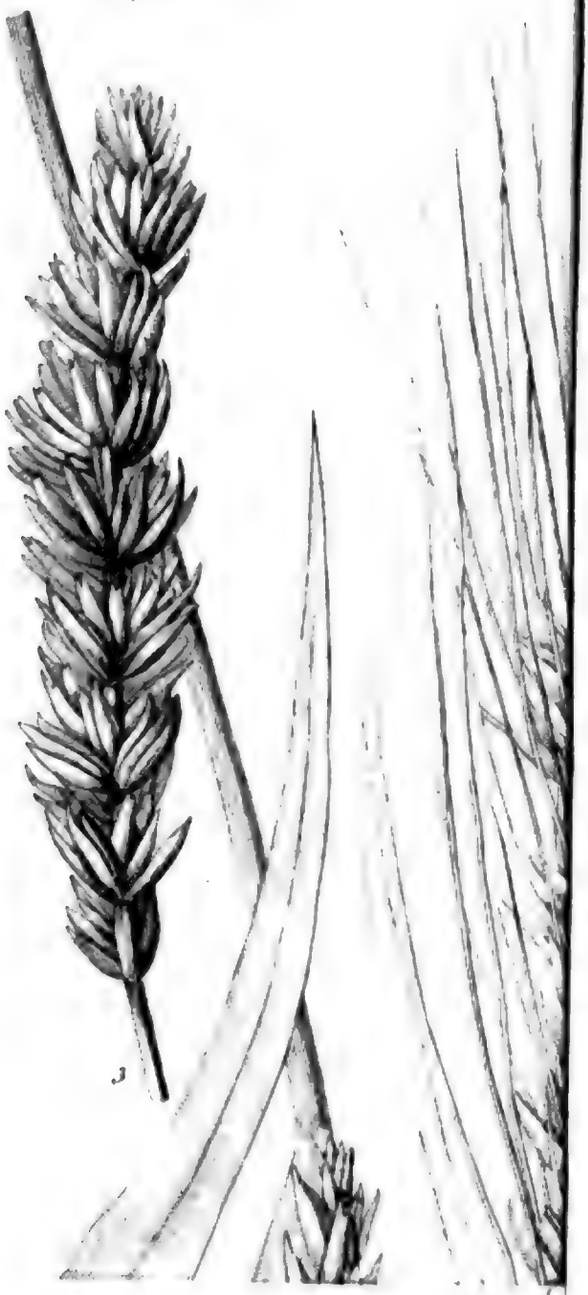
Parmi les nombreux maïs cultivés dans le jardin de naturalisation que je dirige, il en est un qui mérite d'être l'objet d'une note supplémentaire à mon *Histoire naturelle, agricole et économique de cette céréale*. Son épi, un peu plus long que celui du maïs quarantin (*zea mays subpræcox*), se distingue par la forme de son grain terminé en pointe recourbée. J'avais d'abord présenté ce maïs, il y a quelques années, à la Société royale et centrale d'agriculture comme une simple variété, sous le nom de *maïs à bec* (*zea mays rostrata*), lorsque j'appris que M. Robert Brown possédait dans son cabinet carpologique, un épi parfaitement semblable, travaillé en pierre dure avec beaucoup d'art. Ce maïs trouvé dans une rivière au Pérou, fut envoyé à cet illustre botaniste comme une véritable pétrification, mais il fut bientôt reconnu pour ce qu'il était véritablement. M. Robert Brown conclut de cette découverte que ce maïs devait être connu bien anciennement des Péruviens, ce qui m'a déterminé à en

constituer une espèce : *Zea rostrata*, *seminibus mucronatis*, aussi précoce et plus productif que le quarantin, ce maïs, qui se perpétue sans variation toutes les fois qu'on le sème isolément, mérite en même temps l'attention des botanistes et des cultivateurs.

Digitized by Google

Annales de la Soc. R.le d'agric. hist. nat. et arts

Froment Couzelle



Digitized by Google

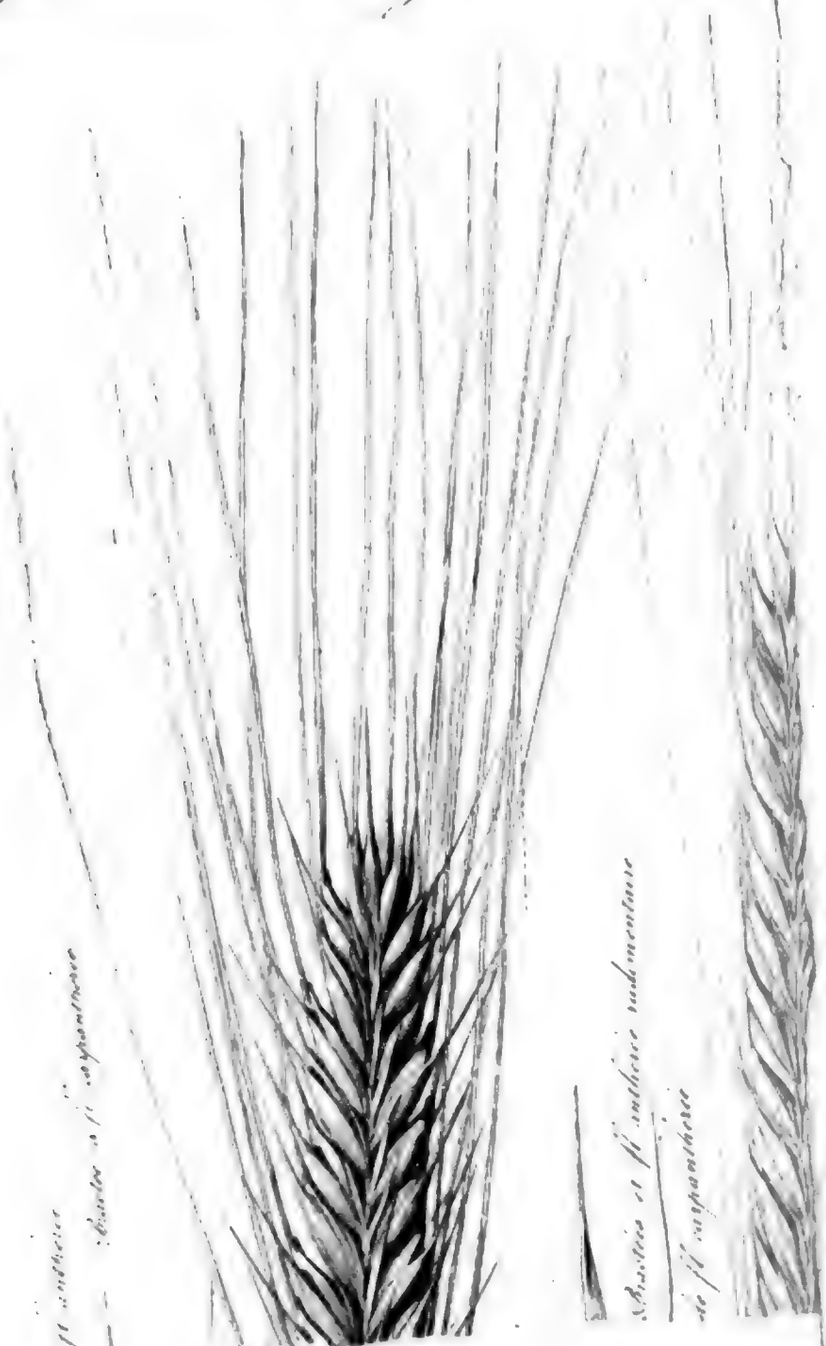
Froment Petaniette

Annales de la Soc. Rle d'agric. hist. nat. et arts utiles

Froment Polonielle

Annales de la Soc. R.le d'agric. hist. nat. et arts ut

Orge Pamelle d'Abyssinie



NOTICE

SUR LE

TRIPOLI DES ENVIRONS DE PRIVAS,

DÉPARTEMENT DE L'ARDÈCHE,

PAR

M. J. FOURNET,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LYON.

Le plateau de la France centrale renferme différentes formations tertiaires qui n'ont pas été suffisamment étudiées; il faut ranger au nombre de celles-ci les masses de silice farineuse ou de tripoli dont M. Faujas a reconnu l'existence dans l'Ardèche, près de Roche-Sauve, et dont j'ai retrouvé les analogues chimiques aux environs de Pont-Gibaud et de Randanne en Auvergne. Ces dépôts étant décrits, il est inutile de revenir sur leur compte; mais par contre, je ne dois pas hésiter à donner de nouveaux détails sur quelques autres, parce qu'ils sont de nature à faire mieux apprécier leur importance géologique. Ceux-ci sont surtout développés dans les environs de Privas, au Bartras, à Creyseilles et au mont Charray, près de la route du col de l'Escrinet; et comme il y a lieu de croire qu'ils se présentent tous avec des caractères analogues, je ne me suis attaché qu'à l'exploration de ce dernier.

Le dépôt du mont Charray repose visiblement en stratification discordante sur les rampes des étages supérieurs du calcaire jurassique. Il est recouvert lui-même par un lambeau basaltique, et cet ensemble dessine un escarpement très-abrupte dont on peut saisir tous les détails, à l'exception des parties inférieures qui, étant masquées par les éboulis, seront passées sous silence dans l'énumération suivante de la série des couches. Celle-ci ne commencera donc qu'en un point, dont la hauteur au-dessus du calcaire jurassique quoique indéterminée, ne peut guère être de plus que 4 à 5 mètres; en sorte qu'il est très-probable qu'aucun fait essentiel ne nous a échappé.

A. Système inférieur.

Épaisseur inconnue; on y a foncé un puits de 6 m, 00 environ de profondeur sans le traverser complètement; ce travail a fait découvrir les détails suivants de bas en haut.

1° Couches inférieures, inconnues à la base et composées de tripoli au-dessus.
2° Conglomérat, à fragments volcaniques, dont quelques-uns atteignent la grosseur du poing; ils sont mêlés de graviers et sables; le tout est cimenté par la terre tripoléenne. Epaisseur 0 m,30 environ.
3° Tripoli.
4° Couche d'ochre de 0 m, 10 à 0 m, 20 de puissance.
5° Tripoli.

La couche d'ochre est à peu près au milieu de la masse du Tripoli.

B. Système moyen.

1° Lignite feuilleté avec une apparence généralement très-bitumineuse; s'exfoliant à l'air et contenant çà et là du bois simplement fossile. Puissance 0 m, 10 à 0 m, 30.
2° Veinule d'argile formant le toit du lignite.

Digitized by Google

C. Système supérieur.

Série de couches de grès brunâtre à grains de moyenne grosseur ; les unes massives, les autres schisteuses, planes ou contournées. Dans le milieu de cette série se trouve un petit banc de silice impure de 0 m, 10 de puissance.

L'épaisseur totale de ces assises s'élève à 6 m environ.

1° Banc de grès homogène.
2° Banc de grès schisteux.
3° Banc de grès homogène.
4° Silice impure.
5° Grès schisteux.
6° Grès homogène.
7° Grès à feuillets contournés.
8° Grandes assises de grès brun massif, contribuant surtout à dessiner l'ensemble de l'escarpement à cause de leur épaisseur. Puissance 2 m, 00.
9° Masse de grès incohérent dans un état de décomposition kaolinique avancé.

Au-dessus se trouve le système basaltique, qui commence par une couche de terre bolaire provenant probablement de l'altération intime des parties inférieures du basalte ; elle est suivie par des bancs de basalte rubané et dans un état de désagrégation avellanaire. Enfin vient le basalte supérieur, auquel se trouve associée une pouzzolane rouge convertie en kaolin.

Cet ensemble, abstraction faite du basalte, offre donc une puissance d'au moins 16 m, 00, dont la silice forme à peu près la moitié ; c'est sans doute peu de chose en comparaison de l'énorme extension de certaines formations plus anciennes, cependant il n'en donne pas moins lieu à une série de considérations et de détails dignes d'attention.

Si l'on envisage la forme escarpée de ce dépôt étagé sur la déclivité du calcaire jurassique, on est amené naturellement à penser qu'il a été effectué dans un bassin assez étendu et morcelé depuis par les courants diluviens, dont les traces sont si évidentes dans toute l'Ardèche. Il serait je crois difficile de concevoir d'une manière différente sa disposition en lambeau isolé, fixée à une assez grande hauteur au-dessus des profondes vallées environnantes, et il est même assez proba-

Digitized by Google

ble que le dépôt du mont Charray se rattachait dans le principe aux autres dépôts analogues qui se trouvent autour de Privas. Quoi qu'il en soit de cette généralisation, qui réclame de nouvelles études, la seule considération du lambeau du mont Charray, fait voir que dans ce bassin, local si l'on veut, affluaient des eaux de nature bien différentes.

Les unes provenaient de sources minérales et déposaient chimiquement de la silice ; les autres étaient des eaux de rivière et amenaient mécaniquement des cailloux, des sables, des débris végétaux ; enfin, le tout a été recouvert par une de ces coulées volcaniques si largement étendues sur toute l'Ardèche. Mais la composition des conglomérats inférieurs fait voir que déjà antérieurement à cette dernière coulée, il y avait eu dans le pays d'autres épanchements basaltiques plus anciens ; en sorte qu'on peut affirmer que la source a existé pendant les dernières périodes des grandes éruptions pyroxéniques qui ont si long-temps agité le sol de la France centrale.

Les deux grandes subdivisions du dépôt sédimentaire font en outre voir que, dans le principe, les eaux minérales ont joué le rôle principal, et qu'ensuite l'amoncellement occasionné par les eaux fluviatiles est devenu tel, qu'il a en quelque sorte oblitéré complètement l'action chimique. Ainsi donc, à un calme assez profond et prolongé a succédé un grand trouble, et en cela cette formation, quoique pour ainsi dire microscopique, n'en a pas moins été soumise aux mêmes lois d'alternance que nous découvrons dans les grands dépôts des formations plus anciennes.

Cependant, même durant l'acte du dépôt chimique inférieur, l'affluence des eaux courantes dans le bassin n'était pas annihilée ; elle est décelée par les feuilles d'arbres qui sont intercalées pour ainsi dire entre chacune des lames de la terre, par les conglomérats qui sont renfermés dans sa

partie inférieure, et enfin par la structure feuilletée du tripoli. C'est surtout la comparaison de la structure complètement schisteuse du tripoli du mont Charray avec la structure purement amorphe de la farine fossile de Ceyssat, près de Pont-Gibaud, en Auvergne, qui conduit à reconnaître dans la première l'influence d'une eau courante, tendant constamment à façonner des couches, tandis que dans la dernière localité, l'eau minérale abandonnée tranquillement à elle-même, n'a pu donner lieu qu'à un de ces dépôts confus qui se manifestent dans toutes les précipitations des laboratoires. Le gîte de Ceyssat est d'ailleurs dépourvu de ces feuilles nombreuses qui rendent l'autre si remarquable; il est aussi privé de ce grand amoncellement de débris végétaux, qui, réunis en masse à la surface de la silice, et comprimés par les grès et par les basaltes supérieurs, ont pu se convertir en lignite bitumineux. On remarque enfin que l'affluence extraordinaire et finale des portions de plantes a été le prélude du mouvement tumultueux qui a donné lieu à la formation du grand dépôt sableux des grès supérieurs.

Il est d'ailleurs presque superflu de chercher à démontrer que le dépôt siliceux tripoléen inférieur est le produit de quelques anciennes sources minérales, car ce fait est suffisamment établi par la composition, comme par les incrustations des eaux minérales acidules actuelles de la France centrale, et leur examen a depuis long-temps démontré à M. Berthier que le dégagement de leur acide carbonique est constamment suivi de la mise en liberté de la silice et de quelques autres substances minérales qu'elles tiennent en dissolution; mais à côté de cette modification purement superficielle, occasionnée par le dégagement de l'acide carbonique, il faut en ranger une autre plus essentielle, en ce qu'elle tient à un changement intime dans la composition même des eaux de la source; celui-ci est survenu pendant une certaine période, et

il se décèle par la surcharge en hydrate de peroxide de fer qui a produit le banc d'ochre intercalé dans les strates siliceux. Il nous offre une nouvelle preuve à l'appui du fait de la variabilité de certaines sources minérales, circonstance dont j'ai déjà donné plusieurs exemples dans une notice qui remonte à l'année 1829, et c'est ainsi que se généralise de plus en plus, un phénomène dont la cause première nous sera d'ailleurs toujours inconnue, parce qu'il prend naissance dans les profondeurs souterraines.

L'étude des feuilles conservées entre les feuillets du tripoli des environs de Roche-Sauve a conduit MM. Desfontaines, Lamark, de Jussieu et Thouin à reconnaître les espèces suivantes.

Fagus castanea, Lin.	*Populus alba*, Lin.
Acer pseudo-platanus, Lin.	*Populus tremula*, Lin.
Acer monspessulanum, Lin.	*Pinus picea*, Lin.
Tilia europæa, Lin.	*Pinus sylvestris*, Lin.

M. Faujas y a en outre trouvé quelques insectes et entre autres, le *Hydrophilus Caraboïdes* de Linné.

Mon collègue, M. Seringe, a reconnu dans le dépôt analogue et très-voisin du mont Charray des feuilles qu'il rapporte aux espèces suivantes :

Persica vulgaris.	*Alnus*, espèce indéterminable.
Carpinus betulus.	*Rhamnus catharticus.*
Sorbus aucuparia.	*Ulmus.*
Acer peut-être *pseudo-platanus.*	*Corylus avellana.*

Les espèces indiquées comme douteuses étaient simplement trop fracturées pour permettre un plus grand degré d'approximation.

Ces restes démontrent que pendant la durée des éruptions volcaniques de la France centrale, la température de l'Ar-

Digitized by Google

dèche était la même que de nos jours ; les conditions atmosphériques se trouvaient dès-lors appropriées à l'existence des diverses races humaines ; mais il fallait encore que la surface terrestre eût reçu sa dernière façon sous l'action des courants diluviens ; car, comme l'a dit Buffon, « l'homme n'est venu prendre le sceptre de la terre que quand elle s'est trouvée digne de son empire. »

Ici, je sens à quel point je m'expose en attribuant à des courants diluviens ces actions érosives qui ont démantelé les roches du pays, et encombré le fond de ses vallées avec d'énormes convois de démolitions. Nous ne manquons pas de géologues, partisans d'un refroidissement démesuré du globe, qui, appelant au secours la pression des glaciers, entailleront mieux encore toutes ces masses et pousseront devant eux les moraines de leur débris ; prêt à adopter l'idée de ce mécanisme, je ne suis arrêté que par la complication de ses rouages et par la difficulté de trouver de quelle manière ils ont pu fonctionner ; comment ont été amenées sur nos montagnes et étalées sur nos plaines tant d'eaux congelées ; comment ont-elles pu cheminer au milieu de cet hiver intense, tandis que M. de Charpentier nous apprend que dans une pareille saison, les glaciers sont parfaitement immobiles ? Comment et par quel singulier hasard enfin la terre est-elle revenue, après ces froids, exactement à sa température antérieure, ainsi que cela est établi thermométriquement par l'identité des végétaux du tripoli avec ceux de la période actuelle ? En un mot, ne peut-on pas se demander s'il n'y a pas dans tout cet échaffaudage quelque chose de trop en dehors de la simplicité de la nature, pour que nous dussions soumettre immédiatement notre intelligence à de pareils caprices d'imagination ?

Avant de terminer, je dois encore rappeler que ces terres siliceuses sont douées d'une excessive légèreté ; aussi, Fabroni et Faujas ont essayé d'en faire des briques susceptibles de flotter sur l'eau ; je me suis occupé de la même question en

Auvergne, et si jamais il devenait nécessaire de munir nos vaisseaux de ces matériaux, si mauvais conducteurs du calorique, on en trouverait les éléments avec abondance dans la France centrale. Au premier aspect, la farine de l'Ardèche est un peu plus dense que celle de Ceyssat, mais cet effet n'étant qu'un simple résultat de la compression qu'elle a éprouvé sous la charge des grès et des basaltes, il suffit pour la ramener à son état normal, d'une trituration, d'un délayement dans l'eau, et d'une décantation.

Cette légèreté spécifique si remarquable d'ailleurs, provient non-seulement de l'extrême division de cette terre, mais encore de ce que ses pulvicules sont pour la plupart creuses; car les belles recherches de M. Ehremberg ont démontré qu'on doit considérer chacune d'elles comme la carapace d'un de ces animalcules infusoires dont les diverses espèces, malgré leur excessive ténuité, n'en composent pas moins une partie des éléments de l'écorce terrestre; il en résulte que la simple calcination dégageant la matière organique contenue dans la terre animalisée de l'Ardèche, doit augmenter encore sa porosité et produire une diminution correspondante dans sa densité.

En dernière analyse, on doit voir que ce dépôt tertiaire offre un certain intérêt sous le rapport industriel, sous ceux de son mode de formation et des indications qu'il fournit, sur les changements qui peuvent survenir dans la composition des eaux minérales; il provoque différentes considérations sur la température de l'époque qui nous a précédés, et sur la question tant débattue des courants et des glaciers; il fait connaître quelques nouveaux chaînons de cette série organique, tant végétale qu'animale, qui rattache notre période à celle des temps anciens; il mérite donc notre attention, et dans une autre occasion nous chercherons à généraliser les résultats qui surgissent de son étude, en le comparant avec les masses siliceuses contemporaines des éruptions porphyriques.

Digitized by Google

DESCRIPTION

DE

DEUX NOUVELLES ESPÈCES

DE LONGICORNES,

PAR

M. E. MULSANT.

FAMILLE DES PRIONIENS.

Genre **PRINOBIUS**, Nob.

Caractères. Antennes sétacées, de onze articles; le troisième aussi long que les deux suivants réunis. Yeux presque sans échancrure, transversalement situés sur les côtés de la tête. Mandibules armées d'une dent au côté externe, tridentées au côté interne. Palpes maxillaires d'une grosseur presque uniforme; à articles rétrécis à la base et légèrement comprimés. Menton obtriangulaire, subéchancré à sa partie antérieure. Prothorax en carré transversal; replié en dessous sur les côtés, armé aux angles postérieurs d'une petite épine faiblement relevée et obliquement dirigée en arrière. Élytres parallèles, sans épine à l'angle sutural. Corps allongé, légèrement convexe.

P. MYARDI, Nob.

Tête et prothorax bruns; celui-ci presque en carré transversal, armé d'une petite épine aux angles de derrière, longitudinalement sillonné dans les deux tiers postérieurs de la ligne médiane, et marqué de chaque côté de la partie antérieure de ce sillon, d'une impression rugueuse et subtriangulaire. Élytres d'un brun rougeâtre, rugueusement ponctuées (pl. XI, fig. 1).

Longueur, 0 m 0450 (20 l.). Largeur, 0 m 0124 (5 l. 1/2).

Tête brune; glabre; luisante; parsemée sur le front et sur l'épistome de gros points enfoncés; prolongée derrière les yeux d'une

longueur égale au diamètre de ceux-ci; fortement chagrinée sur ce prolongement, mais d'une manière rugueuse sur le vertex; creusée longitudinalement sur le milieu de ce dernier d'un sillon prolongé d'une manière brusquement plus profonde, et triangulairement élargi jusqu'à l'épistome. Celui-ci échancré en devant et postérieurement séparé du front par une impression transversale, arquée, plus profonde à ses extrémités. Labre apparent; étroit; en demi-cercle; revêtu de longs poils d'un fauve jaune; cilié en devant. Yeux bruns; embrassant transversalement les côtés de la tête; peu ou point échancrés. Antennes égalant les trois quarts du corps en longueur; glabres; sétacées; un peu comprimées; de onze articles: le premier arqué et renflé vers le sommet: le deuxième petit, globuleux: le troisième à peu près aussi long que les deux suivants réunis; noires sur les trois premiers articles, d'un rouge brun sur les autres; marquées, sur les cinq ou six antérieurs, de gros points enfoncés, longitudinalement et légèrement multisillonnées sur les derniers. Prothorax d'un tiers plus large que la tête; presque en carré transversal; tronqué en devant et cilié de jaune; obtus à ses angles antérieurs et subépineux un peu après ceux-ci; subparallèle sur les bords latéraux qui sont repliés en dessous; armé aux angles postérieures d'une petite épine faiblement recourbée et obliquement dirigée en arrière; subsinueusement coupé à la base et un peu en arc renversé; légèrement convexe en dessus; brun; subrugueusement couvert de petits points enfoncés qui sont contigus; inégal sur son disque; creusé longitudinalement dans les deux tiers postérieurs de la ligne médiane d'un sillon limité à la base par un empâtement transversalement linéaire prolongé sur la moitié de celle-ci; paré de chaque côté de la partie antérieure de ce sillon d'une impression triangulaire dont le fond est rugueux et luisant; longitudinalement et curvilinéairement marqué entre chacune de ces impressions et le bord latéral d'une sorte de sillon peu profond, prolongé du bord antérieur à la base, où il limite extérieurement l'empâtement linéaire dont cette dernière est chargée. Écusson brun; demi-circulaire; moins long que large; longitudinalement sillonné dans son milieu et plus profondément à sa partie postérieure; subrugueusement garni de points contigus un peu plus petits que ceux du prothorax. Élytres à peine plus larges que le prothorax à sa base; quatre fois aussi longues que lui; creusées d'une fossette humérale

Digitized by Google

profonde ; subparallèles ; munies d'un rebord graduellement plus faible vers l'extrémité ; arrondies aux angles postérieurs externes ; entières à l'angle sutural; légèrement convexes en dessus; d'un brun rougeâtre ; rugueusement ponctuées à la base, graduellement moins rugueuses à la partie opposée ; longitudinalement chargée de quatre côtes ou lignes élevés, dont les deux plus rapprochées de la suture, seules très-apparentes, s'oblitèrent avant d'atteindre le bord postérieur. Dessous du corps rugueusement ponctué ; d'un brun terne sur les anté et medipectus, d'un brun rouge sur les postpectus et sur le ventre. Prosternum marqué entre les pattes d'une fossette ; arrondi à son extrémité. Métasternum paré d'un triangle lisse et luisant; longitudinalement creusé d'un sillon peu profond ; dans le fond duquel s'élève une carène. Pieds assez allongés. Cuisses et jambes antérieures brunes et chagrinées; les suivantes grossièrement ponctuées d'un brun rougeâtre. Tarse d'un rouge brun, premier article des postérieurs moins long que les deux suivants réunis.

Cette espèce remarquable a été découverte par M. Myard, à qui je l'ai dédiée. Ce naturaliste l'a prise en avril, sous l'écorce d'un chêne vert, dans la vallée de l'Albatesco, non loin des bains de Pietra Pole, en Corse.

TOXOTUS DENTIPES, Nob.

Quatrième article des antennes à peine plus grand que la moitié du précédent ; celui-ci à peu près égal au cinquième. Élytres rétrécies vers l'extrémité ; inermes à cette dernière. Cuisses intermédiaires et postérieures, épineuses en dessous près de l'articulation fémoro-tibiale (*pl. XI*, *fig.* 2).

Longueur, 0 m 0247 (11 l.). Largeur, 0 m 0090 (4 l.).

Tête noire, marquée de points presque confluents, garnie d'un duvet jaune, luisant et peu épais; longitudinalement creusée sur le milieu du front d'un sillon médiocrement profond ; subtuberculeusement relevée à la base des antennes, sillonnée transversalement en arc renversé sur les limites antérieures du front ; rétrécie derrière les yeux en une sorte de cou. Labre garni de poils flavescents, d'un rouge brun livide ainsi que le post-épistome et l'épistome; ce dernier tirant davantage sur le jaune. Yeux saillants sur les bords de la tête, légèrement échancrés dans le milieu de leurs parties antérieure

et postérieure. Antennes situées au-devant des yeux, aussi longues que les deux tiers du corps, subfiliformes, ferrugineuses et d'un rouge brunâtre; de onze articles : le premier graduellement renflé, presque égal en longueur au troisième, celui-ci à peu près aussi grand que le cinquième, le quatrième à peine plus grand que la moitié de chacun de ses voisins; garnies sur les sept premier articles de poils d'un livide flavescent, couvertes sur les quatre derniers d'un duvet très-court d'un éclat argenté. Prothorax arqué antérieurement, bis-sinueusement tronqué à sa partie postérieure; plus étroit en devant qu'en arrière, relevé en rebord au sommet et à la base, transversalement sillonné derrière le premier et au-devant de la seconde; étranglé latéralement à l'extrémité de ces sillons; armé de chaque côté, dans son milieu, d'un tubercule pointu ou subépineux; longitudinalement canaliculé sur son disque; ponctué; noir; garni d'un duvet jaune, luisant, paraissant d'un jaune verdâtre par l'effet du contraste des couleurs. Écusson triangulaire; à côtés subsinueux, plus longs que la base; noir; revêtu d'un duvet jaune, luisant. Élytres presque une fois aussi larges que le prothorax à sa base; trois fois et tiers aussi longues que lui; rétrécies des épaules à l'extrémité, ou formant, réunies, un triangle une fois plus long que large; inermes et très-brièvement dehiscentes à l'angle sutural; faiblement convexe en dessus; à fossette humérale très-apparente; relevées aux épaules, rugueusement ponctuées dans leur tiers antérieur, et graduellement d'une manière plus fine vers l'extrémité; chargés sur leur disque d'un empâtement court et linéaire, garnies d'un duvet peu apparent, si ce n'est vers leur partie postérieure; d'un rouge livide, brunâtre aux deux extrémités, jaunâtre dans la partie médiaire. Dessous du corps noir; densement revêtu d'un duvet doré, brillant, paraissant d'un jaune verdâtre. Pieds allongés, ferrugineux ou d'un rouge brun; garnis d'un duvet jaune médiocrement apparent. Cuisses intermédiaires et postérieures creusées en dessous d'un sillon graduellement plus profond vers l'articulation fémoro-tibiale; armées près de celle-ci d'une épine de chaque côté de ce sillon.

Cette belle espèce a été trouvée morte, mais dans un état parfait de conservation, dans la forêt de Loches (Indre-et-Loire), par M. Blaive, entomologiste de Tours, à qui j'en dois la communication.

Digitized by Google

PROPAGATION

DE LA

CULTURE DU MURIER

ET DU

VER A SOIE (1),

PAR M. P. LORTET,

DOCTEUR EN MÉDECINE,

Correspondant de la Société royale d'agriculture de Lyon.

Le *bombyx mori* n'est pas la seule chenille qui fournisse de la soie, mais elle est la seule dont l'homme ait pu faire un insecte domestique. Toutes les autres espèces, dit Latreille, ont un tel amour pour la liberté, que les essais tentés pour les élever comme notre ver à soie, ont été infructueux.

La province de *Schantung* en Chine et presque toutes les provinces méridionales, nourrissent une grande quantité de vers sauvages qui couvrent de leurs fils les arbres et les buissons. Cette soie appelée *Sse* sert à fabriquer des étoffes grises ou jaunâtres qui sont fortes et durables ; à cause de son élasticité, on en fait encore les cordes des instruments.

Dans les forêts du Dekan et de Sylhet, la récolte de la soie produite par les vers sauvages a été de tout temps l'occupation de deux castes distinctes (2). En allant de Sylhet à

(1) Cette notice est l'explication d'une carte sur laquelle sont tracées les limites de cette culture. Elle est encore trop imparfaite pour être publiée ici.

(2) Hamilton. Geogr. statist. of Hindostan, 1820.

Pandua, *Walter* traversa une forêt remplie de grosses chenilles vertes. Lorsqu'elles ont dévoré les feuilles d'un arbre on les transporte sur un autre. Des tireurs y sont postés pour les défendre contre les oiseaux. Elles produisent une soie jaune.

A Asam, la soie est très-abondante, et cependant le ver du mûrier blanc y est l'espèce la moins répandue. Le ver à soie le plus commun est celui qui se nourrit sur un laurier appelé *Muga*, on l'y rencontre à l'état sauvage et cultivé (1). On croit qu'il est le même que celui du Bengale appelé *Tasar*. On obtient dans cette contrée quatre récoltes de soie; la première, dans la saison sèche, produit une soie rouge ; la deuxième, du printemps, est une soie blanche ; la troisième, appelée *Medanggori*, est regardée comme la meilleure ; la quatrième, appelée *Erendi*, provient d'un ver qui se nourrit sur le Ricin et semblable à celui du Bengale. Sur six espèces de ver que Hugon et Helfer ont observées à Asam, trois sont inconnues, deux sont semblables à celle du Bengale, la sixième est notre *bombyx mori*. Dans la Chine, aussi bien que dans l'Inde, l'espèce sauvage la plus répandue est le *Saturnia Cynthia* qui se nourrit sur le *Ricinus communis*.

Dans les forêts du haut Gondwana, on rencontre un ver à soie sauvage, qui fait un cocon (*Koan*) de la grosseur d'un œuf de dinde. La soie grossière que l'on en retire est appelée *Tessur* ou *Tesser*. Les étoffes fabriquées avec cette soie sont appelées *Susi* et *Mushru*. Déjà au temps de Ptolémée, elles étaient transportées à *Nilcunda* sur la côte de Malabar où elles étaient embarquées pour l'Occident.

Le point le plus rapproché de l'Europe où l'on ait signalé des vers à soie sauvages, est la patrie d'Hippocrates, l'île de *Cos* aujourd'hui *Stanchio* (2). Il paraît que cette espèce se nourrissait sur un pin.

(1) Hamilton account of Asam.

(2) Aristote, l. V, c. 12. — Pline, l. XII, c. 22. — Properce, l. I, élég. 3.

Digitized by Google

La Chine, l'Inde postérieure, la vallée du Ganges, Asam paraissent être la patrie première des vers à soie sauvages, aussi bien que du ver à soie domestique. Dans la Chine et dans l'Inde, la culture de la soie et son tissage ont été de toute antiquité des professions honorées. On ne peut établir la priorité, ni en faveur de l'Inde, ni en faveur de la Chine. On sait seulement, quant à l'Inde, que les dénominations de la soie en Sauskrit, sont, *Kitaja* (produit d'un insecte) et *Kauseya* (produit d'un cocon). Ces noms qui se trouvent déjà dans le livre des lois de *Manus* mille ans avant J.-C. et dans le Ramajana ou *Kschauma*, désigne des vêtements de soie ; mais on ne peut point en conclure que cette culture ait été portée en Chine avec le Buddhisme (1).

Quant à la Chine, voici ce que Duhalde et Mailla rapportent d'après la chronique. « La découverte de la soie est attribuée à Siling, épouse de l'empereur Hoanti, deux mille six cents ans avant J.-C. Ce fut d'abord dans la province de Schensi que cette industrie se répandit. La culture des vers à soie fut l'occupation favorite des impératrices, et dans chaque palais, il y avait un jardin et des appartements destinés à cet usage. Quoiqu'on n'y élève plus de vers à soie, cette magnanerie est encore aujourd'hui une partie réservée dans les palais impériaux. »

Après l'écoulement des eaux du Hoangho et le dessèchement des marais opéré par *Yao*, la culture de la soie se répandit dans la province de *Yen-tscheou* ou *Petscheli*. Elle y prospéra à un tel point, que dans le XIVe siècle, un froid subit y fit périr 2,400,000 pieds de mûriers. Ces dates me paraissent démontrer que le nord de la Chine est la patrie première du mûrier blanc et du *bombyx mori*. C'est de là qu'ils se sont répandus dans différentes directions, et nous allons citer quelques époques de cette propagation.

(1) Schegel, Berliner Kalender. Husbaudry, Bengale, 1801.

Pour la première fois, en 982, lors de l'ambassade de Bamienly, la culture de la soie est mentionnée à *Turfan;* elle ne paraît pas s'être étendue plus au nord, du coté de l'Altai.

A Khotan, disent les annales du pays, il n'y avait ni mûriers, ni vers à soie, jusqu'en l'an 419. A cette époque le prince Kiusatana épousa une princesse chinoise. Celle-ci prit avec elle des œufs de ver et des graines de mûrier; elle les cacha dans son bonnet, afin qu'ils ne fussent pas saisis par la douane, car l'exportation en était sévèrement défendue. On consacra cette culture par la construction du couvent de *Louche*, près duquel on montrait long-temps après les premiers mûriers qui avaient été plantés dans le pays. Dans cette contrée, dit Nazarow (1), les habitants cultivent le ver à soie en si grande quantité, que les œufs forment une branche importante de leur commerce. Cette culture s'étend au nord jusqu'à *Karapoli*, sur la rive gauche du *Sir-Daria*. *Samarkand*, en produit beaucoup, ainsi que le *Bochara* et toutes les localités où il y a un ruisseau pour l'arrosement des plantations. Jusque dans le *Badakschan*, des tribus nomades se livrent à cette culture. Ici, la soie appelée *lub-i-ab*, (soie des rivages) est regardée comme la meilleure étant plus fine et plus souple.

L'introduction de la soie dans le *Tibet* est la seconde époque dont l'histoire nous ait conservé la date. Dans le VIIe siècle, une princesse chinoise se maria à un prince résidant à *Hlassa*. L'empereur *Thaitsong* envoya à son gendre *Loungdzan*, la vigne, le moulin, le papier, le calendrier et le ver à soie, comme partie de la dot (2).

Il est vraisemblable que cette culture passa de là à *Caschmir*. Ferischta nous apprend qu'au XVIe siècle on en

(1) Klaproth magasin asiatique, t. 1.
(2) Klaproth magasin historique, t. 1.

Digitized by Google

exportait une grande quantité de soie. Abul-Fazil le confirme, et ajoute que les œufs y étaient apportés, soit de Kélat, soit du petit Tibet, c'est-à-dire du Baltistan ou Iskardu. Ceux de Kélat passent pour les meilleurs. Il est remarquable que dans plusieurs localités de l'Asie où l'on cultive beaucoup de vers à soie, les œufs y soient apportés de contrées souvent éloignées qui en font exclusivement le commerce. Il est possible qu'en renouvelant ainsi la race, on prévienne certaines maladies, et que l'on obtienne de meilleurs produits.

De Caschmir la culture de la soie a pu passer à *Peschawer* et dans le *Kaboulistan*, mais nous n'avons point de dates précises.

C'est sans doute pendant la période des Sassanides, de 239 à 650, que la culture de la soie se répandit dans la Sogdiane, la Baktriane, tout le long de la pente septentrionale de l'Iran, jusque sur les bords de la mer Caspienne, dans le Ghilan, le Schirwan et la Géorgie. Tous les auteurs Persans s'accordent à dire que la soie leur a été apportée de la Chine (1). Jusqu'à ce jour cette culture a été florissante dans ces provinces.

Toute cette côte de la mer Caspienne, étendue sur plus de 6° de longitude, depuis Asterabad jusqu'à Astara, et surtout la province de Ghilan est couverte d'une forêt de mûriers blancs et rouges sauvages. On les y cultive aussi à tige basse, pour cueillir plus facilement la feuille. On y récolte quatre espèces de soie : 1° celle de Schirwan appelée *Ardäsch* en Europe et la plus grossière ; 2° la *Karwari* très-inégale, dans le commerce on l'appelle *Leghian;* 3° la *Ketkodepesend*, soie bourgeoise ; 4° la *Scharbaffe*, soie de brocard, regardée comme la meilleure (2). Cette province de *Ghilan* produit annuellement 8,000 balles de soie à 216 livres la balle.

(1) D'herbelot, bibliothèque orientale.
(2) Gmelin, t. III. Chardin, vol. III.

A cause de cette production abondante, Gmelin et quelques autres l'ont regardée comme la patrie du mûrier et du ver à soie, mais tous les faits tendent à prouver qu'ils y ont été importés. Il en a été pour le mûrier et le ver à soie comme pour tous les végétaux, tous les animaux (sans en excepter les différentes races humaines), qui se sont propagés d'Asie en Europe. Les contrées de la mer Caspienne et de la mer Noire, ce pont entre l'Asie et l'Europe, ce territoire de transition a été leur patrie secondaire, où ces productions étrangères se sont développées, modifiées, où elles se sont préparées, si je puis m'exprimer ainsi, à entrer dans un nouveau monde. Telle a été la province de Ghilan pour la culture de la soie.

Il est encore digne de remarque que l'extension de cette culture vers l'Ouest, a eu lieu dans le temps où les *yue-tchi*, *yue-ti*, *ye-ta*, *Gètes*, *Goths*, chassés du nord de la Chine, leur première patrie, furent repoussés par les Hiongnu du côté de la Transoxiane (le *Mawaralnahar* actuel). Ces peuples de la race Indo-germanique, aux yeux bleus et aux cheveux blonds, sont les *Ou-sun*, les *Choules*, les *Houtes*, les *Ting-ling*, les *Hakas*, les *Yan-thsaï* ou *alains* (1).

Pline dit aussi (l. VI, 24), que les *Seres* en deçà de l'Emodus ou Hymalaya sont un peuple de grande taille aux cheveux blonds, aux yeux bleus, parlant une langue rude et énergique. Plus tard, on donna le nom de Seres aux Tadjiks, race qui parle persan. Theophylactes Symocatha parle de la ville de Kuldan et des *Indiens septentrionaux* de couleur claire, blanche, chez lesquels on cultive une grande quantité de vers à soie.

La contrée de Balk à Asterabad, est cette *Serique* occupée alors par les blonds Yue-tschi ou Sakes; c'est là qu'il faut

(1) Klaproth, tableaux historiques de l'Asie.

Digitized by Google

placer l'Inde intérieure ou supérieure des auteurs de l'époque. C'est de là que les moines missionnaires au temps de Justinien en 550, apportèrent à Bysance les œufs de ver à soie et les graines de mûrier blanc, renfermés dans des bambous (1).

Le mûrier prospéra tellement dans la *Morée*, que du nom de l'arbre on a voulu faire dériver celui du pays. Après une station de cinq siècles dans la Morée et les îles grecques, la culture de la soie s'est étendue dans le reste de l'Europe.

En faisant la conquête de l'Espagne, les Arabes y introduisirent sans doute le ver à soie, car au IX siècle on en exportait de la soie brute et des étoffes. Au XII siècle, le géographe arabe Edrisi compte dans le seul royaume de Jaën, six cents villes et bourgs enrichis par ce commerce. Séville seule avait six mille métiers.

Cette extension a eu lieu à peu près dans l'ordre suivant :

De Morée en Syrie et en Afrique, puisque Vasco de Gama, en 1498, trouve la soie cultivée à Mélinde.

850, de Syrie à Valence en Espagne.

910, à Cordoue.

1060, de Morée en Calabre.

1130, de Morée en Sicile.

1200, à Gênes.

1250, de Cordoue en Portugal.

1299, de Gênes en Piémont.

1345, en Provence.

1422, en Toscane.

1426, en Lombardie.

1466, à Tours, où Louis XI établit des tissages de soie.

1601, Henri IV, sollicité par son valet de chambre Laffemas, fait venir à Paris 1,500 à 2,000 pieds de mûriers dont il complanta les Tuileries et autres jardins.

(1) Procop., de bello gothico, IV, c. 17.

1602, Jacques Ier et après lui Georges Ier, essayèrent sans succès d'introduire la culture de la soie en Angleterre.

1772, La *soie blanche* est introduite à Bourg-Argental (Loire). Cette soie n'est pas le résultat d'une épuration par un choix successif de cocons, on n'en doit pas non plus l'introduction au ministre Turgot. Un missionnaire à Pondichéry, l'abbé Ch. Mathon, frère de Mathon de la Cour, le mathématicien, membre de l'académie de Lyon, avait pénétré jusqu'en Chine par l'Indoustan. Il en rapporta, en 1772, divers objets de curiosité pour sa famille. Dans le nombre était une boîte de plomb bien soudée, contenant trois onces d'œufs de vers à soie blancs (Sina). Elle était destinée à Mme Mathon de Fogères, femme du procureur au baillage de Bourg-Argental. Cette dame les fit éclore au printemps de la même année 1772. Ils prospérèrent très-bien dans cette localité, où cette soie conserve toujours sa pureté primitive. La boîte de plomb est encore conservée comme souvenir dans la famille Mathon. C'est en 1774 que le ministre Turgot fit demander des œufs de ces vers à soie, afin de les propager dans d'autres localités (1).

1774, Frédéric-le-Grand fait planter des mûriers en Prusse, et quelques années plus tard, récolta 6,840 livres de soie.

Maintenant on poursuit ces essais avec quelque succès en Allemagne, en Angleterre, en Amérique, et les Français introduisent cette culture dans l'Algérie.

Les Hollandais ont essayé vainement de transporter cette industrie dans l'île de Ceylan ; mais l'italien Mutti a réussi à l'introduire d'abord à Salsetta et ensuite à Punah, dans le Dekan, aidé du parse *Sohrabdsche*.

Quels sont les obstacles opposés par le climat à l'extension

(1) Notice fournie par M. L. Mathon de Fogères.

indéfinie du mûrier, et quelles limites n'a-t-il pas encore franchies ?

Si l'on indique sur une même carte les territoires où prospère la culture du mûrier et de la soie ; que sur la même carte on trace les courbes isothermes, les courbes isothères et les courbes isochimènes, on s'apercevra bientôt qu'aucune de ces lignes ne limite exactement le domaine du mûrier, car son extension ne dépend pas seulement du degré de la température. Il lui faut dans les pays chauds une certaine humidité, et alors il peut prospérer jusque dans les zônes intertropicales. Il peut aussi supporter un degré de froid considérable, et végéter jusqu'en Suède. Mais dans des latitudes aussi élevées, on ne pourrait en cueillir la feuille sans l'exposer à périr. La seconde pousse n'a pas le temps, dans les pays septentrionaux, d'acquérir la maturité nécessaire pour résister au froid ; ses jeunes tiges encore herbacées gèlent facilement.

En comparant le domaine du mûrier avec celui d'autres végétaux cultivés, on verra que ses limites coïncident assez exactement avec celles de la vigne. Pour l'un et pour l'autre, la ligne *isochimène O*, dont la direction est si remarquable en Europe, paraît assez bien indiquer la limite que ces végétaux ne dépassent pas au N-E.

Si nous jetons maintenant un coup-d'œil sur les routes et la direction du commerce de la soie, nous y trouverons encore la preuve que cette culture est partie de la Chine pour arriver jusqu'à nous. Le commerce de la soie brute et l'établissement du tissage ont presque partout précédé le mûrier et le ver à soie.

Les premières étoffes de soie indiennes (*sericum*) étaient vendues à Nilcunda sur la côte de Malabar, et transportées à Babylone, en Médie, à Tyr, en Arabie, en Égypte, jusqu'en Grèce et à Rome. Aussitôt que cette route est ouverte, les Chinois y arrivent avec leurs jonques, et continuent ce commerce jusqu'en 1340.

Outre cette voie maritime, par laquelle le véritable nom de la soie (*sericum*, σηρ, *sir*), s'il ne leur était déjà connu par Ctésias, parvint aux Grecs; une autre route plus septentrionale traversait le continent depuis la Chine jusqu'à la mer Caspienne; cette route se dirigeait par les tours de pierre (*Takht-Soleiman*), par Ferghana vers le Jaxartes, ou *sir*, par Usch, Andejean, Marghianan, Samarkand et Bochara, où, par l'entremise des Parthes (*asi*), la soie arrivait jusqu'aux Romains.

Strabon, Ctésias et autres connaissent déjà les *Seres*, peuples habitant à l'Est. Ptolémée les distingue des Indiens, des Scythes et des Chinois méridionaux *Tsinitza*. Les Seres sont donc dans le Katai, au nord de la Chine, et la Serique s'étendait à l'Ouest jusque chez les Scythes et les Massagètes.

Les auteurs anciens désignaient sous le nom de *Seres* tous ces peuples d'actifs marchands qui apportaient dans l'Ouest le précieux *sericum*. D'après Klaproth (tableaux de l'Asie), ce nom est purement chinois, puisque chez ces derniers, le ver à soie est appelé *ser*. Le nom et la marchandise ont pénétré dans le centre de l'Asie chez les Mongoles et les Koréens; à l'Ouest, ce commerce avait lieu par l'intermédiaire des *Ases* ou Parthes, qui, pour en conserver les avantages, empêchaient les Romains de communiquer directement avec la Chine. Cette dénomination *Seres* a donc été appliquée à plusieurs peuples divers, Chinois ou distincts des Chinois.

Dans le principe, la soie était non-seulement regardée comme une marchandise, mais encore comme une monnaie ayant cours à l'égal de l'or. Ainsi, en l'an 781, les Chinois achetèrent 18,000 chevaux chez les Hoeihe et les Uigurs; ils les payèrent en pièces de soierie.

Lorsque plus tard le Ghilan et les contrées de la mer Caspienne produisirent une grande quantité de soie, ces pays

Digitized by Google

devinrent le centre de ce commerce. Les Italiens et les Français venaient acheter ces soies dans les ports de la Méditerranée ; les Hollandais les tiraient par le golfe persique et Ormus. Par Astrakan et l'intermédiaire des Arméniens, les Moskowites en achetaient une grande quantité.

L'origine et la dérivation des différents noms donnés à la soie, confirment encore ce que nous avons dit sur la propagation de cette culture et sur la direction de son commerce. Les Chinois appellent la soie *sse*, *ssu*, *sseu*. Dans les provinces frontières et chez les Koréens, où l'on prononce l'*r*, qui manque dans la langue des Mandarins, on l'appelle *sir*. De ce mot vient évidemment le mot Σήρ des Grecs pour désigner le ver à soie, ainsi que les mots *Sérica* pour le pays, et *Seres* pour le peuple. Les mots *sir-kek* et *sir-ghe* des Mongoles, ainsi que le nom du ver à soie *cheram*, chez les Arméniens reconnaissent la même origine. Les mots *seole* en anglo-saxon, *silk* en anglais, *silke* en suédois, *szilkai* en lithuanien, *selyem* en hongrois, *schelk* en russe, tous de la même racine, paraissent identiques avec le cheram des Arméniens, si l'on remplace l'*r* par un *l*. Ne dérivent-ils pas encore de la même source les mots *serge* ou le *sare-wat* du moyen-âge, aussi bien que *Sitha* (haut-allemand), *sid* (bas-allemand), *seide*, *soie*, et le *seta* des Latins d'où est venu *satin*?

Cette dénomination commerciale originaire de la patrie de la soie et la plus générale, n'a pas été remplacée dans sa route par les noms spéciaux imposés par quelques peuples, à cette production, tels que *sing* et *gotchen-ghi* chez les Tubetains, *herschem* chez les Turks, *abreschim* chez les Persans, *harir* et *kazz* chez les Arabes.

Il est encore très-remarquable que *Dési* véritable anagramme de l'allemand *seide*, *side* soit au Bengale, le nom de l'un des vers indigènes et sauvages dont on récolte la soie.

Digitized by Google

Les principaux documents de cette notice sont puisés dans la géographie du savant professeur de Berlin, Ritter, et dans le mémoire de M. Gasparin, sur l'introduction des vers à soie en Europe.

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR LE

NOUVEAU SYSTÈME

DE

VENTILATION DES MAGNANERIES,

DE M. HENRI LAURE, DE TOULON,

ET SUR

LA TAILLE DU MURIER,

PAR M. JOSEPH GENSOUL,

Correspondant de la Société d'agriculture de Lyon.

Devenue populaire et en quelque sorte nationale par les études de la science et les judicieux encouragements d'un gouvernement éclairé, l'industrie de la soie prend chaque jour une place plus importante dans l'économie rurale, et contribue déjà pour une large part au bien-être et à l'aisance de l'habitant des campagnes. Le petit propriétaire a suivi cette impulsion donnée par les classes élevées de la société, mais seulement pour essayer l'éducation du ver à soie, et rarement pour en améliorer les procédés. Ces améliorations ont été jusqu'à ce jour le partage des agriculteurs riches et fortunés, qui les ont, pour ainsi dire, monopolisées à leur profit, au point d'élever, avec espoir de succès, des ateliers de 50, 100 et même 200 onces; ce que nos pères eussent traité de chimère avant l'emploi des nouveaux procédés. Mais à côté du monopole s'élève et se présente une classe nombreuse et bien aussi intéressante, qui demande sans cesse qu'on s'occupe d'elle, qu'on descende à son niveau, en faisant entrer en ligne de compte son absence de capitaux, son intelligence

bornée, ses ateliers exigus, et surtout l'avantage immense et providentiel qu'elle retirerait d'un procédé qui serait pour elle, ce que le système d'assainissement de M. D'Arcet est devenu pour les grands ateliers.

C'est vers ce but que doivent tendre les efforts des esprits généreux qui s'occupent avec tant de zèle de l'amélioration de notre système agricole; c'est incité par cette pensée, que je me permets d'appeler l'attention des sociétés d'agriculture sur une découverte que réprouve encore la science, mais que la pratique a mise en lumière d'une manière trop séduisante, pour ne pas en essayer, avant de croire, sur paroles, les dénégations théoriques.

Le *Propagateur de l'industrie de la soie*, journal publié avec tant de succès par M. Amans Carrier, nous signale un procédé pour l'assainissement des magnaneries découvert, expérimenté et proposé par M. Henri Laure, agronome dans les environs de Toulon.

Je ne puis m'empêcher de dire quelques mots sur ce procédé qui me paraît appelé à faire une heureuse révolution dans nos petits ateliers peu fortunés.

M. Laure a reconnu que des tuyaux d'un diamètre de 12 à 16 centimètres au plus, dont l'orifice inférieur est placé dans la magnanerie à peu de distance du sol, et dont la partie supérieure dépasse le toit, que ces tuyaux, dis-je, produisent une ventilation plus ou moins énergique suivant l'état de l'atmosphère, mais toujours constante, par un tirage naturel qui s'opère toujours de bas en haut, et de dedans en dehors, sans que jamais le contraire ait lieu. Ainsi donc au moyen de tuyaux en tôle ou fer-blanc placés tout autour d'une magnanerie, on pourrait l'assainir, non-seulement sans aucun frais de main-d'œuvre ni d'entretien, mais d'une manière si simple et si peu dispendieuse, que ce moyen deviendrait facilement applicable à tous les établissements

Digitized by Google

petits ou grands où l'on ne peut pas établir le système D'Arcet ; son prix étant trop élevé, sa direction exigeant des connaissances qui ne sont pas à la disposition de tout le monde, nécessitant un local plus ou moins favorable, et ne présentant jusqu'ici qu'une réussite qui, pour moi, est encore assez problématique : opinion que je me suis permis d'énoncer il y a quelques années au grand scandale de ses partisans, mais que la force des choses n'a pas encore pu me faire abandonner, malgré mes études et mes recherches à cet égard.

D'après les calculs de M. Laure, faits à la suite d'observations réitérées, un tuyau de 12 centimètres de vide donnerait issue, terme moyen, à un demi-mètre cube d'air par minute ; en conséquence, si le nombre des tuyaux était porté à trente, 15 mètres d'air cube seraient attirés au-dessus de la toiture et hors de la magnanerie chaque minute. En supposant que celle-ci eût 20 mètres de long, 10 mètres de large, sur une hauteur de 4 mètres, ce qui donnerait une contenance de 800 mètres cubes d'air, il ne faudrait que soixante minutes ou une heure pour renouveler en entier l'air de la magnanerie.

La dimension à donner aux tuyaux ventilateurs n'est pas indifférente ; un vide de moins de 10 centimètres ne donnerait pas issue à une assez grande quantité d'air ; et dans un vide de plus de 16 centimètres, l'air ne serait point attiré de bas en haut. M. Laure s'est convaincu que des tuyaux présentant un diamètre de 27 à 30 centimètres, ne donnaient lieu à aucun tirage ; quoique l'air extérieur fût agité, et les tuyaux partant du bas de la magnanerie jusqu'au dessus du toit.

Ce système, d'une remarquable simplicité et d'un établissement si facile, attire sur son auteur les foudres de la science. On a crié anathème contre celui qui, bravant toutes les lois

de la physique, foulait au pied les principes reçus, méconnaissait les premiers éléments des pesanteurs spécifiques de l'air, suivant son état de calorique et de dilatation, et MM. D'Arcet et Jaume Saint-Hilaire ont aussitôt prouvé que le tirage des tuyaux, n'étant point *commandé* par une force mécanique, n'aurait lieu que lorsque l'air serait plus échauffé au dedans qu'au dehors de l'atelier, seul cas favorable à ce système, mais qu'il y aura :

1° Échauffement nuisible de la magnanerie quand l'air extérieur sera trop chaud ;

2° Infection de l'atelier, si l'on bouche les tuyaux pour empêcher l'air d'y entrer quand il sera trop chaud à l'extérieur ;

3° Infection de la magnanerie quand l'air sera également chaud à l'extérieur et à l'intérieur ;

4° Infection de l'atelier quand, dans les grandes bourrasques, il faudra fermer les tuyaux pour s'opposer à une trop grande agitation de l'air autour des claies ;

5° Impossibilité de rafraîchir l'air de l'atelier ; car pour y faire *monter* de l'air frais, il faudrait un moteur pour *tirer* de bas en haut cet air frais plus lourd que l'air extérieur.

M. D'Arcet s'afflige de voir le système sur lequel est fondé l'assainissement des magnaneries si mal compris ; il désire que tous ceux qui s'occupent de cette partie prennent des leçons de physique, etc.

M. Jaume Saint-Hilaire s'empresse aussi de signaler les erreurs, montrer les vices de ce nouveau système. Plus loin, il nous dit que le système de M. Laure est fort simple, mais qu'il y a un moyen encore plus simple, c'est d'ouvrir toutes les fenêtres des ateliers pour avoir des courants d'air à volonté, etc.

J'ai cité scrupuleusement les objections que MM. D'Arcet et Jaume Saint-Hilaire font à M. Laure, afin de pouvoir re-

produire quelques-unes des réponses si claires et si lucides de ce dernier. Mais cette lutte entre la pratique et les principes que la théorie a fondés, croyant par leur moyen expliquer d'une manière infaillible les phénomènes si compliqués et si divers que l'observation nous découvre chaque jour, n'est-elle pas pour nous une preuve du peu de certitude que présentent les lois formulées pour régir l'ordre naturel des choses, lorsqu'à chaque instant des faits que nous croyons des anomalies, parce que nous en ignorons les causes, viennent les modifier ou leur donner un démenti. Opposé à toutes nos données, renversant toutes les opinions reçues, se présente-t-il un phénomène évident, expérimenté, attesté par un homme grave, qui pour plus de précautions s'entoure d'hommes recommandables, à tous égards, ce phénomène nous le nierons, par cela seul que nous ne pouvons pas l'expliquer, et qu'il est contraire à ce petit nombre de principes dont nos lumières nous ont permis de prendre possession jusqu'à ce jour ; mais heureusement la pratique a souvent gain de cause contre la théorie.

A l'appui de son système, M. Laure cite des expériences répétées dans toutes les variations atmosphériques qui se sont présentées pendant le cours de son éducation.

Afin de se rendre compte d'une manière prompte et facile de la force d'aspiration des tuyaux, M. Laure a préparé des bandes de papier composées de plusieurs feuilles réunies, conséquemment d'un poids différent, ayant la forme d'une raquette ou palette.

1° 28 avril, cinq heures du matin : air atmosphérique calme, température intérieure 16 degrés 1/2 Réaumur; extérieure 14 degrés R.; la palette n° 1 du poids de 3 grammes présentée à l'orifice des tuyaux était attirée; celle n° 2 du poids de 6 grammes ne l'était pas.

2° A une heure après midi : air atmosphérique agité ;

température extérieure 20 degrés R. ; intérieure 16 degrés R.; la palette n° 8 du poids de 25 grammes était attirée avec force vers l'orifice inférieur des tuyaux.

M. D'Arcet a prétendu que la température extérieure étant plus froide que l'intérieure la ventilation serait énergique, et que le contraire arrivant, c'est-à-dire, lorsque la température extérieure sera plus élevée, la ventilation cessera complètement : les deux expériences que je viens de citer prouveraient tout le contraire, en voici encore deux plus concluantes.

1° 1er mai, cinq heures du matin : air intérieur 17 degrés R.; air extérieur 8 degrés R. ; différence en faveur du tirage 9 degrés, la palette n° 1 du poids de 3 grammes est seule attirée.

2° A midi, air extérieur plus chaud d'un degré et légèrement agité par le vent d'est ; la palette de 25 grammes fortement attirée.

3° Du 8 au 10 juin, par un vent très-fort du nord-ouest, appelé *mistral* dans le midi, et équivalant certainement à la bourrasque désignée par M. D'Arcet, une palette du poids de 90 grammes était attirée et contenue par l'effet seul du tirage de l'air.

Ainsi donc les inconvénients signalés par M. D'Arcet ne se sont pas présentés; et le tirage a d'autant mieux marché, que les circonstances lui semblaient plus défavorables. A cela que peut répondre la théorie ?

J'observerai encore que le tirage le plus énergique arrive avec l'élévation de la température extérieure ; est-ce que dans ce cas les tuyaux rempliraient l'office d'une cheminée d'appel, dont la force ascendante est plus énergique à mesure qu'on la chauffe davantage ? Ne serait-on pas porté à croire que les murs et les parois des tuyaux étant chauffés par le soleil et la température extérieure, raréfient l'air contenu dans ces tuyaux en proportion du calorique qui les entoure, pour produire ce

Digitized by Google

tirage dont nous ne pouvons nous rendre compte en ne considérant que la pesanteur spécifique de l'air atmosphérique ? Un fait que rapporte M. Laure m'engage à croire que cette explication n'est pas trop éloignée de la vérité.

Un tuyau ayant été placé dans un cellier qui se trouve sous la magnanerie, malgré le calme de l'air contenu dans l'atelier, le tirage de l'air du cellier avait lieu ; une palette du poids de 9 grammes était attirée contre l'orifice de ce nouveau tuyau, bien que la température de l'atelier fût de 21 degrés 1/2 R., et que celle du cellier fût à 19 degrés seulement. C'était donc l'air froid qui, par le tirage du tuyau, était attiré vers l'air chaud, ce qui est encore contraire à l'assertion de M. D'Arcet.

On voit donc que, soit pour expulser l'air chaud d'une magnanerie, soit pour y attirer l'air froid, le système de M. Laure est complet. Sans vouloir contester ici le mérite du beau système d'assainissement de M. D'Arcet, je puis être fondé à le regarder comme destiné aux châteaux ou aux établissements de luxe, tandis que tous les ateliers, et surtout ceux où le petit cultivateur ne peut faire que peu de dépenses, s'empresseront d'adopter celui de M. Laure, qui a pour lui économie d'achat, économie d'établissement et économie de main-d'œuvre. Dans un de ses derniers articles, M. Eugène Robert a trop bien fait ressortir les frais de main-d'œuvre et les embarras de tout genre qu'exige l'emploi du tarare pour que je me permette d'insister sur ce sujet. Je ne doute pas que des expériences répétées ne viennent corroborer les faits présentés par M. Laure ; le principe est trouvé, l'application pourra peut-être varier, mais le zèle et l'intelligence des éducateurs sauront bien surmonter les difficultés que présentent toujours des essais ; et avant peu nous jouirons d'un système simple, économique et facile à diriger. Ce sont surtout nos contrées du centre de la France,

où l'industrie sericicole ne fait que de naître, où les ateliers sont encore exigus et ne peuvent comporter de fortes dépenses, où la puissance du tarare n'est presque jamais nécessaire, qui imiteront avec profit les expériences de M. Laure.

Si les magnaneries sont en voie de progrès, si leur conduite est aujourd'hui facile et leur réussite plus certaine, si l'attention, excitée sans cesse par les succès signalés de toutes parts, s'en empare avec zèle et persévérance, je ne crois pas qu'on puisse constater les mêmes progrès dans la culture du mûrier. Généralement en France tout ce qui est industrie plaît à l'imagination et captive les soins de ceux qui s'en occupent, il n'en est pas ainsi pour l'agriculture qui marche lentement et reste long-temps stationnaire jusqu'à ce qu'un exemple heureux frappe tellement les regards qu'on ne puisse plus se refuser à l'évidence.

Pour élever des magnaneries il faut planter des mûriers, mais ce premier pas fait, on s'arrête, abandonnant l'arbre à sa propre nature, lui refusant souvent les soins les plus urgents.

Après une plantation convenablement faite, après une culture soignée au pied de l'arbre, et répétée au moins deux fois par an, le travail qui réclame toute l'intelligence et toute l'adresse du cultivateur est la taille de l'arbre. Il s'écoulera bien du temps encore avant que cette taille soit généralement employée, avant que l'ouvrier de nos campagnes la pratique avec cette facilité, cette adresse qui distinguent l'ouvrier du midi, avant même que l'on en ait reconnu l'utilité et l'indispensable nécessité.

Quoique les opinions soient partagées sur la taille du mûrier, réprouvée par les uns, adoptée ou modifiée par d'autres; quoique cette opération soit peu employée dans nos départements du centre, surtout pour les arbres à haute tige,

Digitized by Google

j'ai cru, après en avoir étudié attentivement les procédés dans le midi, tout en tenant compte de la différence des climats, devoir de prime abord la regarder comme indispensable.

L'examen attentif du mûrier démontre que dans les premières années la taille lui est nécessaire pour le former, c'est-à-dire, pour disposer les branches de manière à lui donner un certain évasement, pour régulariser ces mêmes branches, arrêter les plus fortes ou gourmandes, activer et développer les plus faibles ; plus tard, la taille aura pour but de raccourcir l'arbre, afin de rendre la cueille plus facile ; les branches tendant toujours à s'élancer indéfiniment, leur sommité se bifurque en une infinité de petites brindilles, qui seules se couvrent de feuilles, laissant les parties inférieures complètement dépouillées; au moment de la récolte, le mûrier perd une grande quantité des bourgeons nouveaux, et au moins tous les bouts de ces bourgeons; des nouveaux repoussent des sous-yeux, mais ce sont des bourgeons petits, nombreux, faisant des angles très-ouverts avec ceux qui restent ; l'arbre se hérisse de ce petit bois qui donne des feuilles rares et faibles ; chaque année, surviennent de nouvelles bifurcations, en sorte que l'arbre devient un buisson fort difficile à cueillir ; les feuilles sont petites, peu nombreuses, et les branches faibles, mal placées ; par la taille, des branches fortes et vigoureuses les remplacent, donnent en abondance des feuilles larges et faciles à cueillir. Considérée sous ce point de vue, la taille devient une opération indispensable pour tirer du mûrier une récolte facile et abondante.

Cette nécessité reconnue, la discussion s'ouvre de nouveau sur l'époque et la manière de l'opérer ; jusqu'ici aucun système n'a pu réunir tous les suffrages ; les procédés, loin de se généraliser, deviennent presque individuels. Il ne m'appartient pas de les détailler ni d'en faire ressortir le mérite ou les

défauts, je rappellerai seulement les deux principaux. Je ne parlerai pas de la taille après la cueille, le midi seul, favorisé par un heureux climat et par un hiver peu précoce, l'emploie encore dans quelques localités, sans que les essais de plusieurs praticiens, pour une taille d'hiver, puissent déraciner complètement une habitude que l'appât du gain tend à maintenir.

Pour nos contrées du centre, la taille du mois de mars reçoit jusqu'à présent les approbations de tous les esprits observateurs et judicieux, qui se partagent seulement dès qu'il s'agit de la périodicité plus ou moins rapprochée de son retour.

Les uns la veulent bisannuelle, les autres trisannuelle. Les partisans de la taille bisannuelle ont apporté dans leur cause d'excellentes raisons que je suis loin de vouloir combattre ; j'attendrai seulement une plus grande masse de faits et une épreuve de plus longue date, pour nous décider.

Jusqu'à présent je m'en suis tenu à la taille trisannuelle en mars ; elle a suffit à nos besoins ; elle semble concilier les exigences du mûrier, la facilité de la récolte, l'abondance du produit et la vigueur de l'arbre.

Le principal motif qui empêche le propriétaire de livrer ses arbres au tailleur, provient du peu de confiance qu'inspirent tous les individus de nos localités qui se donnent pour instruits et capables. Je n'en ai pas rencontré un seul, je ne dis pas connaissant la taille raisonnée qui convient à nos contrées, mais bien plus, je n'ai pas pu me faire comprendre, lorsque j'expliquai et que je pratiquai moi-même cette opération d'après les enseignements puisés au sein des pays essentiellement occupés de la culture du mûrier. Ne tenant pas compte de la différence des climats, et voulant suivre l'exemple du midi, plusieurs taillent et tronçonnent après la cueille des feuilles : des arbres forts et vigoureux ont été tués de

Digitized by Google

cette manière, sans que cela pût servir d'enseignement à l'auteur de ce désastre. D'autres, et je dirai même tous en général, pratiquent une taille tellement longue, 18 pouces à 2 pieds, qu'après deux ou trois opérations de ce genre, l'arbre est tellement élevé, qu'on a beaucoup de peine à cueillir la feuille, dont les branches inférieures sont complètement dépouillées, et ces mêmes branches sont en même temps si faibles, qu'on court les plus grands risques en les escaladant pour atteindre la feuille. Quand je leur en fais le reproche, ils me répondent que c'est pour obtenir promptement la forme en *entonnoir* ou *gobelet*, forme qu'ils préfèrent à toute autre, au point de détruire la moitié de la feuille pour l'obtenir rapidement. Non-seulement il y a perte énorme de feuilles, mais il y a impossibilité de continuer cette taille, après l'avoir fait subir trois fois à l'arbre; car que faire sur des branches faibles, minces, presque sans bifurcation, s'élevant à une hauteur de près de 6 pieds, et n'ayant des feuilles que sur quelques brindilles qui poussent à leur sommet? Nécessairement on s'arrête, soit parce que les branches ne sont pas assez fortes pour être allongées de nouveau, soit parce qu'on a obtenu cette forme évidée, palissée, mais nue qu'on se proposait uniquement dès le principe, sans penser au produit de la feuille.

Arrivé à cet état, l'arbre reste stationnaire, souvent même son produit diminue, parce que les petites branches se convertissent en buisson, et donnent une feuille rare et une cueille difficile. L'aspect d'un tel arbre, et ce que je dis est chaque jour sous nos yeux, car presque tous ceux de nos contrées y ressemblent, n'est pas fait pour encourager; c'est en comparant son produit à celui d'un autre qui n'a jamais été arrêté par une serpe maladroite, que beaucoup de propriétaires abandonnent leurs mûriers à leur propre végétation, sans jamais l'arrêter ni la diriger.

Dire pourquoi l'on a adopté cette forme en gobelet, ne me serait pas facile, je ne l'ai vu pratiquer nulle part dans le midi, du moins d'une manière aussi exclusive. L'intérieur de l'arbre formera bien le gobelet si l'on veut, car on a soin de l'évider, afin que le cueilleur soit toujours placé sur son centre, mais le pourtour extérieur se trouve garni de branches non pas verticales, mais obliques, se rapprochant plus ou moins de la ligne horizontale; de manière à donner à l'arbre l'aspect d'un bel oranger vu dans son ensemble plutôt que dans ses détails; de plus, la taille ne laissant à la branche qu'une longueur de 6 à 8 pouces, et dans le cas d'une grande vigueur, 12 pouces, on conçoit que la charpente de l'arbre formée de fortes branches bien bifurquées, doit être assez solide pour supporter facilement le poids d'un homme; les feuilles en garniront le bas au moyen des branches latérales, et seront d'une cueille plus facile. Je ne parlerai pas du plus grand produit, il est ici trop évident pour qu'on puisse me le contester.

Tailler court, bifurquer convenablement les branches, évider et nettoyer l'intérieur de l'arbre, afin de l'aérer et de fournir plus de facilité pour sa cueille, garnir le pourtour extérieur de manière à arrondir l'arbre en forme d'oranger, tels sont les préceptes du midi, que nous pouvons parfaitement appliquer, si nous avons des arbres bien cultivés et vigoureux; je dis vigoureux, et j'appuie même sur cette condition, car sans vigueur il n'y a plus d'espoir; les branches ne sont plus ni assez nombreuses ni assez fortes pour se plier aux exigences du tailleur; la nature lui fait alors défaut, il doit seulement la seconder en consultant ses besoins, et demander à son intelligence ce que sa méthode lui refuse.

Il en est du mûrier comme de toutes les plantes qui sont du domaine de l'agriculture, une culture vigoureuse en décuplera le produit, une culture négligente l'anéantira. Il y a

Digitized by Google

donc ici une question de succès ou de revers à laquelle on ne fait pas assez attention lorsqu'on s'occupe de cette branche de l'économie rurale. Planter peu, mais planter bien vaut cent fois mieux que planter beaucoup et sans soin ; cette vérité, toute incontestable qu'elle soit, passe inaperçue pour beaucoup de propriétaires, de même que l'on ne tient pas assez compte de la nature du sol, de son exposition, du défoncement profond qu'exige tout terrain destiné à une plantation, du bon choix des sujets, des travaux actifs qu'ils demandent. C'est pour avoir négligé ces observations, pour avoir planté à l'aventure et sans réflexion, que tant de plantations sont défectueuses et induisent en perte leurs propriétaires. Un sol froid, ou tourbeux, ou trop compact doit être rejeté ; un sol argileux demande de profonds défoncements, un ameublissement continuel, afin que la terre, trop portée à se tasser, ne retienne pas les racines emprisonnées, sans leur permettre un développement nécessaire et toujours en rapport avec l'étendue de ses branches ; un sol chaud, léger, profond sera en tous points préférable, mais encore doit-il recevoir de fréquentes cultures, pour détruire les herbes parasites qui nuisent tant au mûrier dans son jeune âge. On ne saurait trop se pénétrer des avantages que l'on retire d'une bonne fumure, au moment de la plantation ; le midi, où les engrais sont rares et fort chers, peut encore nous servir d'exemple, surtout, si nous réfléchissons que plus nous avançons vers le nord, plus le sol a besoin d'être réchauffé, et qu'il ne peut l'être que par le produit de nos étables. Il est bien vrai aussi que la plupart de nos plantations ne peuvent pas être fumées; ce sont celles que l'on forme dans les haies, et ce mode, quoique le plus vicieux, se présente encore très-souvent ; les ronces profiteraient alors de la fumure donnée à l'arbre, et, le rongeant par leurs racines, leur développement parasite aurait lieu au détriment du sujet principal.

Digitized by Google

OBSERVATIONS

SUR

LE SYSTÈME DE VENTILATION DE M. LAURE,

PAR

M. P. MERCK,

Lu à la Séance du 4 mars 1842.

Les observations intéressantes qui vous ont été adressées par M. Gensoul, m'ont suggéré sur les causes physiques du système de ventilation imaginé par M. Laure, quelques réflexions que je vais avoir l'honneur de vous soumettre.

Si j'ai bien compris le sens de la lettre de M. Gensoul, le procédé de M. Laure consiste à placer autour du périmètre intérieur d'une magnanerie, des tuyaux cylindriques et de métal, d'un diamètre de 12 à 16 centimètres, dont l'orifice est situé à peu de distance du sol, et dont l'extrémité supérieure s'élève au-dessus du toit.

Il est facile de comprendre que le tirage doit avoir lieu quand la température est plus basse à l'extérieur qu'à l'intérieur, parce qu'alors l'air de l'atelier échauffe celui qui est contenu dans les tuyaux, force les molécules de cet air à se dilater et leur donne un mouvement ascensionnel qui s'exerce sans relâche.

Mais M. Laure assure que dans toutes les circonstances le tirage a lieu; essayons d'expliquer les causes de ce phénomène.

Pour trouver mon raisonnement plus intelligible, il faut se rappeler qu'il existe trois températures différentes : 1° l'extérieure; 2° celle de l'atelier; 3° celle de l'intérieur des tuyaux.

Pendant le jour, la partie supérieure du tuyau métallique doit éprouver les effets de l'action solaire, et ce tuyau étant un excellent conducteur du calorique, il s'échauffe souvent au point de devenir brûlant; il communique alors à l'air qu'il renferme une augmentation de température plus ou moins sensible, les molécules de cet air se dilatent, s'élèvent et appellent à les remplacer celles des couches inférieures. Ainsi se trouverait expliquée la ventilation, alors même que la température extérieure serait supérieure à celle de l'atelier.

Digitized by Google

D'autres causes concourent encore au même but, et ces dernières semblent être les seules qui agissent, quand celle que nous venons d'indiquer ne peut plus avoir lieu.

Tout le monde sait que la température d'une magnanerie, tend sans cesse à s'échauffer, soit par la fermentation que procure l'humidité des feuilles et des excréments des vers, soit par le produit de la transpiration de ces derniers et des personnes chargées de leur donner des soins ; la chaleur qui se manifeste est toujours plus sensible dans la partie supérieure de l'atelier, vers laquelle les vapeurs tendent continuellement à s'élever par leur légèreté. C'est là principalement que cette température plus chaude se transmet aux tuyaux, qui réchauffent à leur tour l'air qu'ils contiennent, et forcent les molécules de ces derniers à prendre un mouvement ascensionnel continu.

Voyez ce qui se passe chaque jour autour de nous, sans que nous songions à nous en rendre compte. Toutes nos cheminées ne présentent-elles pas d'une manière plus ou moins marquée le mécanisme de ventilation? Pratiquez une faible ouverture correspondante avec une de ces gaînes, et approchez une chandelle allumée : vous verrez bientôt la flamme de celle-ci être attirée par un courant d'air très-prononcé.

Toutes les cheminées qui n'ont point de vices de construction, ou qui ne sont point dominées par les hauteurs des maisons voisines, présentent cette aspiration dans tous les temps et dans toutes les circonstances, excepté dans le moment où le soleil se trouve perpendiculairement au-dessus.

En résumé, la ventilation est due à deux causes, 1° à l'échauffement qu'acquiert pendant le jour la partie supérieure du tuyau métallique qui fonctionne en fourneau d'appel (1).

2° Quand cette chaleur cesse aux approches de la nuit, par le refroidissement de l'atmosphère qui l'environne, alors la température de la magnanerie ne se refroidissant pas, continuera d'agir sur le tuyau, qui ne cessera pas de fonctionner.

Vous voyez, Messieurs, qu'il n'y a rien de contraire aux lois physiques ; qu'il s'agit seulement de bien saisir les phénomènes, pour pouvoir les expliquer.

(1) Lorsqu'on plonge un thermomètre dans l'orifice supérieur d'une cheminée, on trouve constamment pendant le jour, la température de cette partie de la gaîne, plus élevée que celle de l'air ambiant.

QUELQUES CONSIDÉRATIONS

SUR LES

DOULEURS RHUMATISMALES DU CHEVAL,

Par M. JACOB,

MÉDECIN-VÉTÉRINAIRE EN PREMIER AU 11e RÉGIMENT DE DRAGONS, MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ.

Malgré le soin et la persévérance que les pathologistes ont apportés dans l'étude des affections rhumatismales, peu d'observations intéressantes et détaillées ont été publiées sur ces maladies, et l'on peut affirmer, d'après la diversité des opinions émises, que la nature du rhumatisme et son véritable siège sont encore inconnus. Il est impossible de remonter à la cause première de l'affection, et, privé de cette base, le praticien se conduira, pour le traitement, suivant la théorie qu'il aura adoptée sur la nature de la maladie.

Les uns considèrent le rhumatisme comme une phlegmasie, soit du tissu musculaire, soit du tissu fibreux, tandis que l'opinion la plus ancienne et la plus générale le classe parmi les névroses. Nous le regardons comme une irritation plus ou moins vive et étendue des troncs nerveux ou de leurs ramifications et souvent de leurs expansions intercellulaires ou interfibrillaires. Notre opinion, formée d'après de nombreuses observations, est basée sur les considérations suivantes.

Dans les parties affectées de rhumatisme la pression est rarement douloureuse, tandis que le plus léger mouvement du membre rhumatisé occasionne de vives douleurs.

Digitized by Google

Cette affection laisse rarement des lésions organiques, car nous ne pensons pas qu'on doive lui attribuer un certain épanchement séreux, gélatineux, que l'on trouve sous les aponévroses ou dans les gaînes des tendons : il n'en est pas de même dans les cas d'inflammation. Ce qui confirme surtout notre opinion, c'est l'extrême mobilité de cette maladie, caractère commun à toutes les affections nerveuses, qui lui permet d'occuper souvent, dans des espaces de temps variables, un grand nombre de points du corps, où la maladie reste toujours la même, quoique la douleur varie suivant le siège qu'elle occupe. Nous avons eu occasion de voir, dans le courant de l'été de 1836, un cheval atteint d'un rhumatisme qui resta long-temps fixé dans les muscles de l'avant-bras droit. Six semaines après, l'affection quitta brusquement l'avant-bras pour se porter à l'encolure, que l'animal ne pouvait mouvoir en aucun sens, même pour prendre ses aliments; dix jours après, la douleur avait quitté l'encolure pour se porter sur les reins. Nous avons remarqué que la douleur changeait de place dans les moments où s'opéraient des mutations dans l'atmosphère, et surtout lorsque l'air se chargeait d'électricité.

Un caractère particulier à ces affections est l'inégalité de leur marche, leur tendance à la périodicité, la facilité de leur disparition et de leur retour. Nous avons vu à Nancy, en 1826, conjointement avec notre ex-collègue et ami Deleau, chez M. R. un cheval gris clair, agé de 15 ans, atteint d'un rhumatisme depuis plus de dix mois. Les douleurs, excessivement mobiles, occupaient les membres; je les ai vues se fixer au boulet, au genou, à l'avant-bras du même membre, et cela, dans l'espace de douze jours. Le propriétaire fortement attaché à son cheval, le conserva pendant dix-huit mois, toujours souffrant et boitant. Les douleurs se passaient et reparaissaient au moindre changement atmosphérique, et plus sou-

vent l'été, dans les temps orageux, qui les rendaient plus vives et diminuaient beaucoup l'appétit de l'animal. Un jour, pendant un violent orage, tout le côté gauche devint douloureux au point de ne plus pouvoir supporter le cheval, qui restait couché sur le côté droit; on le releva avec beaucoup de peine, et on le soutenait depuis six heures, lorsque tout-à-coup on le vit s'appuyer et marcher, et l'appétit, qui avait disparu pendant cette espèce d'hémiplégie, revint dès qu'il put s'appuyer. Quelquefois lorsque la douleur survenait pendant la promenade, on avait beaucoup de peine à le ramener à l'écurie.

Nous avons vu à Metz, en 1825, un cheval que l'on traitait pour un effort du boulet antérieur gauche, au moyen de frictions irritantes sur cette articulation. L'animal portait le membre hors de la verticale, et le boulet, continuellement fléchi en avant, ne présentait aucun engorgement; la boiterie était très-forte, et cependant la compression ne déterminait aucune douleur. Nous lui fîmes envelopper toute la partie inférieure du membre, à partir du genou, avec une bande de flanelle trempée dans une décoction de tabac. Le lendemain, l'appui du membre était régulier, la boiterie avait disparu, et la douleur s'était portée à la lèvre inférieure; le soir même, elle était fixée à l'encolure; trois jours après, elle occupait le membre antérieur droit, et douze jours plus tard, elle avait complètement disparu. Huit mois après, la même affection reparut aux membres postérieurs, qu'elle occupa l'un après l'autre pendant un mois. Deux ans se passèrent, et elle se remontra de nouveau aux membres antérieurs, à la tête, à l'encolure, ce qui décida le propriétaire à se défaire de son cheval.

Cette observation démontre avec quelle facilité le rhumatisme se remontre après une guérison complète; et l'on sait que cette tendance aux rechutes caractérise les affections nerveuses. Nous pourrions rapporter d'autres faits, si nous ne croyions

Digitized by Google

ceux-ci suffisants pour établir la nature du rhumatisme dans le cheval.

Dans l'application du traitement, il est essentiel de conserver la distinction rationnelle du rhumatisme en aigu et en chronique. Le premier n'attaque guère que les jeunes chevaux; on doit le combattre par la méthode antiphlogistique, sans cependant en exagérer l'emploi, à moins que l'animal ne soit pléthorique; il ne faut pas trop multiplier les saignées, rien ne dispose davantage au rhumatisme chronique et aux fréquentes rechutes de la maladie. Il vaut mieux saigner modérément, puis tâcher d'obtenir une diaphorèse abondante et soutenue, qui termine presque toujours heureusement la maladie; aider ces moyens de cataplasmes émollients, de liniments adoucissants ou légèrement narcotiques. Quand le rhumatisme prend la forme chronique, sa guérison est très-difficile, et souvent impossible; on peut cependant mettre en usage les moyens suivants.

Si l'affection est due à un arrêt de transpiration, on emploiera les sudorifiques, tels que la décoction de gayac avec addition d'ammoniaque ou de carbonate d'ammoniaque, etc.; on frictionnera fortement tout le corps, que l'on couvrira de plusieurs couvertures de laine; on frictionnera la partie souffrante avec un mélange de laudanum et de populéum, ou avec le liniment suivant :

Eau de laurier cerise.	125 grammes.
Ether sulfurique	30
Laudanum de Rousseau.	12
Extrait de belladone	16

On l'enveloppera avec une étoffe de laine, que l'on réchauffera de temps en temps en promenant à sa surface un fer à repasser chauffé modérément, etc.

Il est un autre genre d'affection que l'on a nommé *rhumatisme articulaire;* nous sommes portés à le regarder comme

une inflammation de la séreuse synoviale, qui se termine comme les autres inflammations des séreuses, soit par résolution, au moyen des antiphlogistiques ou des révulsifs, soit par épanchement dans l'articulation, ou par induration des parties voisines, et quelquefois par les deux en même temps. Nous avons eu occasion de le remarquer récemment sur une jument grise, âgée de sept ans, appartenant à un capitaine de notre régiment. L'affection débuta par un engorgement douloureux du boulet postérieur droit. On mit en usage les saignées, les bains, la compression, les vésicatoires, sans pouvoir obtenir la résolution de l'engorgement, qui persista, quoique la claudication eût disparu; trois semaines après, gonflement de la rotule du même côté, avec de vives douleurs; emploi des mêmes moyens, mais sans succès. D'autres causes jointes à celle-ci décidèrent à faire le sacrifice de l'animal, et nous trouvâmes, à l'ouverture, les deux articulations malades engorgées, les parties environnantes endurcies, fibreuses, gênant les mouvements; à 15 centimètres environ de ces articulations, on remarquait un tissu jaunâtre moins dur et moins serré que celui qui les enveloppait, surtout celle de la rotule. Les extrémités articulaires étaient gonflées; il y avait un léger épanchement dans l'articulation, ce qui explique les douleurs occasionnées par le plus léger mouvement.

Ces engorgements fibreux des articulations sont excessivement difficiles à faire disparaître; le feu est le meilleur résolutif que l'on puisse employer, et malgré cela, son emploi n'est pas toujours suivi de succès, surtout quand la maladie est rapide dans sa marche, et que son action se porte sur les os. Alors se manifestent des douleurs ostéocopes presque toujours incurables, des tumeurs osseuses se développent autour de l'articulation malade; il n'est pas rare de les voir apparaître sur les autres articulations du même membre. L'observation suivante en est un exemple.

Digitized by Google

Un cheval de six ans fut atteint, dans le courant de 1836, de douleurs articulaires au jarret droit. Cette partie était engorgée et la claudication très-forte. On mit en usage les antiphlogistiques, qui, en douze jours, calmèrent en partie les douleurs. L'engorgement était peu diminué et devenu osseux; les exostoses, qui n'existaient qu'à la face interne, étaient de la grosseur d'une noix, un peu plus évasées et moins élevées. L'application du feu fit disparaître la claudication. Trois mois après de nouvelles tumeurs se déclarèrent à la face externe; une nouvelle application du feu fit cesser la boiterie. Enfin, plus tard, de nouvelles tumeurs parurent à des époques différentes, au grasset, au boulet, à la hanche; le jarret finit par s'ankiloser, et lorsqu'on réforma le cheval, des exostoses se remarquaient sur les côtes. L'animal, quoique mangeant bien, était devenu très-maigre, et restait souvent couché.

Le défaut d'observations anatomico-pathologiques suffisantes ne permettant pas encore à la médecine vétérinaire d'établir des distinctions précises sur chacun de ces genres d'affections, le champ des hypothèses reste ouvert sur les causes productives de ces phénomènes morbides. Nous avons dit plus haut qu'il y avait inflammation de la membrane synoviale et souvent des parties qu'elle recouvre; cette inflammation ne peut-elle pas être compliquée d'une altération spéciale du sang ?

Nous avons remarqué que dans ces affections le sang était couenneux, présentait peu de sérum, caractère que l'on rencontre aussi dans d'autres maladies. Cette modification du sang ne peut-elle pas être l'effet de l'inflammation même qui active la circulation, augmente quelques sécrétions, exalte les propriétés vitales ? Les articulations souffrent sympathiquement, même sans participer à la phlogose de l'une d'entre elles; et il y a entre les synoviales et les voies alimentaires un rapport incontestable.

Les moyens curatifs qui doivent être mis en première ligne sont les saignées générales et locales, la diète et les boissons délayantes, les cataplasmes. Il faut agir avec énergie, pour empêcher la maladie de passer à l'état chronique, vers lequel elle a une grande tendance; toujours prendre en considération le tempérament de l'animal et la cause de la maladie. Si le rhumatisme articulaire s'est manifesté après un refroidissement, les sudorifiques sont indiqués. Les cataplasmes laudanisés, ceux de morelle, de jusquiame, de tabac, etc., doivent suivre les évacuations sanguines. On peut aussi donner l'émétique à haute dose; on prétend qu'il agit, en abaissant la température de la peau, en diminuant la fréquence du pouls, modérant l'hématose et ralentissant ainsi toutes les fonctions organiques.

Une jument de selle, âgée de dix ans, d'un tempérament lymphathique, affaiblie par un travail pénible, ayant éprouvé, mais à de longs intervalles, des claudications alternatives des membres antérieurs, éprouve en novembre 1832, au genou gauche, une douleur très-aiguë qui la prive de pouvoir faire le moindre mouvement. Le 12, jour de notre première visite, le genou est douloureux, tuméfié, sans rougeur, plus chaud que celui du membre opposé, le pouls fréquent, plein et tendu; les urines sont rares et épaisses : saignée de 3 kilog., boissons tièdes de bourrache miellées.

Le 13, la bête a souffert pendant la nuit, il y a fièvre, agitation; l'épaule gauche est douloureuse, le pouls est toujours fréquent et développé; il y a anorexie, constipation : même boisson que la veille, à laquelle on ajoute un peu de nitre; lavements émollients; cataplasmes de morelle sur les parties affectées.

Le 14, le genou est moins gonflé, moins douloureux, le boulet est sensible, plus gros que l'opposé, le pouls est moins fréquent, la peau chaude : lavements, cataplasmes sur le boulet, couvertures de laine.

Digitized by Google

Le 15, les articulations, quoique toujours gonflées, sont moins douloureuses et peuvent exécuter des mouvements plus étendus ; le pouls est peu fréquent, sans plénitude ; la respiration fréquente et brève ; soif ; urines rares : même prescription.

Le 16, le genou est de nouveau affecté ; il y a douleur au cou ; le pouls est accéléré, il a repris de l'ampleur et de la force ; la chaleur cutanée est intense, la respiration fréquente, les urines peu abondantes et foncées en couleur : saignée de 2 kilog., cataplasmes de belladone, boissons de bourrache ; le soir, il y a amélioration dans l'état du genou.

Le 17, l'amélioration se maintient ; le gonflement des articulations a diminué, ainsi que la chaleur du corps ; le pouls est moins développé, quoique aussi fréquent, la respiration plus libre.

Du 18 au 20, les symptômes arthritiques disparaissent ; il reste peu d'engorgement au genou ; les mouvements sont encore un peu gênés ; l'appétit se fait sentir.

Le 21, la convalescence est confirmée, la jument marche assez librement ; plus de chaleur ni de tuméfaction aux articulations. Cinq années après la maladie n'avait pas reparu.

Un autre cheval que nous eûmes occasion de traiter, en janvier 1833, présenta à peu près les mêmes symptômes. Chez lui les douleurs se manifestaient successivement aux deux boulets antérieurs et le long de la colonne vertébrale. Les mêmes moyens triomphèrent de cette affection en huit jours.

En avril 1838, un cheval entré à l'infirmerie pour inappétence fut bientôt pris de douleurs rhumatismales qui passèrent successivement de chacun des boulets postérieurs au jarret correspondant, et cessèrent aussi sous l'influence de la saignée générale, des boissons tièdes, légèrement diurétiques, et des cataplasmes anodins.

Nous avons souvent occasion de traiter ces affections, et nous avons remarqué que, lorsqu'elles sont très-fortes et durent long-temps, les animaux maigrissent, la peau devient sèche, adhérente, et la morve ou le farcin ne tardent pas à se déclarer.

Digitized by Google

OBSERVATIONS

DE

LA QUANTITÉ D'EAU PLUVIALE

TOMBÉE DEPUIS LE 1er MARS 1841,

D'APRÈS L'UDOMÈTRE PLACÉ SUR LA TOUR CARRÉE DU FORT LAMOTHE A LYON.

PAR M. LE GARDE DU GÉNIE, JOB.

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR en mètres.	OBSERVATIONS DIVERSES.
		m	
Du 1er au 18 mars.		0,0000	
Du 18 au 19 mars.	De 10 heures du soir au lendemain à 3 h. du soir.	0,0215	
23 mars, matin.	4 à 5 heures environ.	0,0054	
27 au 28 mars.	15 heures environ.	0,0067	
30 mars.	10 heures environ.	0,0020	
Du 31 mars au 1er avril.	15 heures environ.	0,0061	Total de mars 0m,0397
1er avril, au soir.	2 heures environ.	0,0064	
2 avril, après-midi.	8 à 9 heures.	0,0090	
3 au 4 avril.	12 heures.	0,0150	
5 avril.	8 heures environ.	0,0035	
7 au 9 avril.	48 heures environ.	0,0150	
16 au 17 avril.	24 heures environ.	0,0050	
22 au 23 avril.	10 heures environ.	0,0060	
24 avril.	6 heures.	0,0150	Total d'avril 0m 0569
2 mai, au soir.	1/2 heure.	0,0020	
Nuit du 7 au 8 mai.	5 à 6 heures	0,0090	
9 mai.	2 heures environ	0,0006	
12 mai.	1 heure.	0,0010	
Id.	De 5 à 7 heures du soir.	0,0015	
20 au 21 mai.	24 heures.	0,0560	
21 au 22 mai.	12 heures.	0,0152	
22 au 23 mai.	12 heures environ.	0,0073	
29 mai.	6 à 7 heures du soir.	0,0150	Orage qui a duré à peu près 1 heure.
Id.	Pendant la nuit.	0,0060	Total de mai 0m,1116
6 juin.	Pendant 6 heures.	0,0020	
7 juin.	Pendant 3 heures.	0,0026	
11 et 12 juin.	Pendant 12 heures environ.	0,0045	
18 au 19 juin.	Pendant 6 heures environ.	0,0039	
19 juin.	Pendant 1 heure.	0,0055	
Id.	Id.	0,0030	

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR en mètres.	OBSERVATIONS DIVERSES.
—	—	—	—
		m	
Nuit du 22 au 23 juin.	9 heures environ.	0,0158	
23 juin, matin.	De 9 heures à midi.	0,0052	
23 juin, soir.	De 3 heures à 9 heures.	0,0069	
Nuit du 26 au 27 juin.	Pendant 6 heures environ.	0,0058	
29 juin.	Pendant 1/2 heure.	0,0045	
30 juin.	Id.	0,0010	Total de juin 0m,0573
5 juillet.	Pendant 1 heure.	0,0043	
7 juillet.	Id.	0,0014	
10 juillet.	10 heures.	0,0218	
11 juillet.	8 heures.	0,0057	
Du 12 au 13 juillet.	7 à 8 huit heures environ.	0,0020	
14 juillet.	2 heures.	0,0125	
21 juillet.	1 heure.	0,0050	Total de juillet 0m,0577
3 au 4 août.	6 heures environ.	0,0060	
9 au 10 août.	10 heures environ.	0,0218	
15 août.	6 heures environ.	0,0150	
16 août.	3 à 4 heures.	0,0020	
21 août.	5 heures environ.	0,0147	
23 au 24 août.	4 heures environ.	0,0150	Total d'août 0m,0725
2 au 3 septembre.	Id.	0,0059	
3 au 4 septembre.	24 heures environ.	0,0170	
5 au 6 septembre.	18 heures environ.	0,0045	
15 au 16 septembre,	5 heures environ.	0,0235	
22 septembre.	6 heures environ.	0,0050	
26 septembre.	12 heures.	0,0190	
28 septembre.	3 heures environ.	0,0050	Total de sept. 0m,0787
2 au 3 octobre, de 6 heures du soir à 6 heures du matin.	12 heures.	0,0895	Violent orage qui a duré toute la nuit avec éclairs et tonnerres redoublés.
3 au 4 octobre, de 8 heures du matin au lendemain à 4 heures du soir.	32 heures.	0,0575	
4 au 5 octobre.	5 heures environ.	0,0060	
8 octobre.	3 heures.	0,0050	
12 octobre.	3 heures environ.	0,0050	
15 au 17 octobre.	A quatre ou cinq reprises différentes, petites pluies fines.	0,0052	
23 au 24 octobre.	4 heures environ.	0,0250	
24 au 25 octobre.	24 heures.	0,0720	
26 au 27 octobre.	Id.	0,0125	
27 au 28 octobre.	6 heures environ.	0,0045	
29 au 30 octobre.	18 heures environ.	0,0150	Total d'octob. 0m,2872
1er au 10 novembre.	Rosées provenant de brouillards.	0,0010	
12 au 13 novembre.	De nuit, 7 heures environ.	0,0055	
14 novembre.	6 heures.	0,0054	
17 au 18 novembre.	De nuit, 7 heures environ.	0,0070	
19 au 20 novembre.	Id.	0,0022	

Digitized by Google

DATES.	DURÉE DES PLUIES.	HAUTEUR en mètres.	OBSERVATIONS DIVERSES.
—	—	—	—
		m	
21 novembre.	3 heures environ.	0,0018	
22 au 23 novembre.	8 heures.	0,0348	
23 au 24 novembre.	48 heures environ.	0,0153	
28 novembre.	8 heures.	0,0157	Total de nov. 0m,0867
2 décembre.	6 heures.	0,0275	
3 décembre.	5 heures.	0,0110	
4 décembre.	2 heures.	0,0020	
5 au 7 décembre.	Pendant trois jours, diverses pluies fines.	0,0020	
7 décembre.	6 heures.	0,0040	
8 décembre.	10 heures environ.	0,0120	
10 au 11 décembre.	15 heures environ.	0,0102	
14 décembre.	4 heures environ.	0,0035	
19 au 20 décembre.	Pendant la nuit.	0,0073	
20 au 21 décembre.	Id.	0,0210	
26 décembre.	10 heures environ.	0,0080	Total de déc. 0m,1085
9 janvier 1842.	Neige fondue de 7 à huit jours	0,0015	Neige fondue.
10 au 17 janvier.	7 jours à diverses reprises.	0,0170	Neige et diverses pluies fines.
21 au 25 janvier.	5 jours Id.	0,0072	Neige fondue.
25 et 26 janvier.	2 jours.	0,0156	Neige fondue. Total de janv. 0m,0393
21 au 22 février.	4 heures environ.	0,0155	
24 février.	Id.	0,0118	
26 février.	7 à 8 heures environ.	0,0020	Total de févr. 0m,0293
1er au 2 mars.	Pendant la nuit.	0,0010	
8 au 9 mars.	Pendant 4 heures et à deux reprises différentes de 2 heures chacune.	0,0032	Orage à la 2e reprise qui a duré 2 heures avec tonnerre.
12 mars.	Pendant 5 heures environ.	0,0024	Giboulées.
13 mars.	2 heures environ.	0,0011	Giboulées.
18 mars.	4 heures environ.	0,0056	Giboulées.
19 mars.	5 heures environ.	0,0014	Giboulées mêlé de neige.
20 mars.	5 heures environ.	0,0017	Giboulées.
21 mars.	2 heures environ.	0,0015	Giboulées.
25, 26 et 27 mars.	A plusieurs reprises, pluie très-fine.	0,0022	
31 mars.	4 heures environ.	0,0025	Total de mars 0m,0274

Total des 13 mois 1m,0530.

NOTE

SUR

LA TISSIÉROGRAPHIE,

GRAVURE EN RELIEF

SUR PIERRE,

PAR M. A. DUBUISSON,

PEINTRE.

Lorsque la gravure sur bois fut inventée ou introduite en Europe, vers le commencement du XVe siècle (1390-1430), il y eut un grand cri de douleur et de scandale parmi les amis exclusifs de l'art ; on était arrivé à cette époque au plus haut degré de perfection dans la miniature et dans l'écriture; les bibles étaient ornées de petites peintures fines et spirituelles, où resplendissaient et s'harmoniaient les plus riches couleurs; les cartes, inventées près d'un siècle avant, sous Charles VI, n'étaient pas moins admirables ; leurs fonds étaient d'or ; les figures de rois, de dames, de chevaliers, de valets, tracées avec un goût naïf et distingué, étaient revêtues d'habits d'écarlate et d'azur. Mais les livres de dévotion et les cartes étaient rares, hors de prix, seulement à l'usage des communautés religieuses, des châteaux, et de quelques riches habitants des villes; tout-à-coup on vit se répandre dans la bourgeoisie et parmi le peuple, de grossières images de saints rudement esquissées, aux figures contournées et barbares ; des rois, des reines de cartes dépouillés de leurs robes éclatantes ; c'était la gravure sur bois qui faisait descendre l'art à la portée du grand nombre, qui introduisait l'*art à bon marché ;* bientôt des artistes de génie s'emparèrent de cette

Digitized by Google

nouvelle invention, et en tirèrent des effets admirables; mais, de même que les miniatures des bibles, ces essais, très-difficiles à imprimer, devinrent à leur tour à un très-haut prix. En Allemagne, Albert Durer, Altdorfer, Hibbel; en Italie, les élèves du Titien; en Angleterre, Bervick; dans les Pays-Bas, Vichem, Jegher; en France, Jean Cousin, Christophe de Savigny, Etienne de Rivières, les Vapillous, s'adonnèrent à ce nouvel art et lui firent faire un pas immense; mais il tomba bientôt après dans une longue période de délaissement. Ce ne fut que dans les derniers temps que l'Angleterre essaya de le faire revivre; en France, on comptait à grand peine quelques graveurs sur bois; aujourd'hui l'éditeur le plus en vogue ne saurait se passer des ressources de la gravure; cet art, qui lui ménage une chance de succès, ne servait guère, il y a vingt ans, qu'à orner la couverture de la bibliothèque bleue ou la complainte du juif errant. Mais quelque populaire que soit devenue la gravure sur bois, son application à de grandes compositions restera toujours difficile et coûteuse; le bois de buis qui sert aux graveurs se tire du Caucase, de l'Égypte, de l'Espagne, etc., et se taille perpendiculairement aux fibres du bois, car on ne travaille plus aujourd'hui que sur le *bois debout;* il conserve quelquefois de la verdeur, et dès qu'il est exposé à des températures différentes, il se fend sous la main du graveur; les morceaux réunissant les qualités convenables sont rares et de petites dimensions; l'on est obligé d'en joindre plusieurs ensemble à l'aide de vis pour obtenir une étendue suffisante. Un de nos compatriotes, M. Tissier, après de longues et persévérantes études, a trouvé enfin, à l'aide des procédés chimiques, un système de gravure, qui ne remplit pas seulement avec une grande supériorité toutes les conditions de la gravure sur bois et sur cuivre, il reproduit encore avec une étonnante perfection, en *relief*, c'est-à-dire pour être tiré en

typographie, le fini de la taille douce, et la manière de l'eau forte. La tissiérographie peut décalquer toute espèce de transport de dessins faits sur papier autographique, de décalques de gravures anciennes et modernes, sur bois ou sur cuivre, et toutes les planches ainsi gravées, quelle que soit l'origine de leur dessin, peuvent être tirées à la presse ordinaire, ou clichées, ainsi que les gravures sur bois dont elles remplissent toutes les conditions; grâce à cette importante découverte, un vaste développement sera donné aux ouvrages illustrés, et une foule de publications, jusqu'ici impossibles soit par l'étendue de leur format, soit par le temps et les capitaux qu'exigeait la gravure, pourront s'exécuter avec promptitude et économie.

En résumé, voici les avantages que présente la tissiérographie : économie de 50 pour 0/0 sur les prix actuels de la gravure sur bois ou sur cuivre faite à la main; économie des cinq sixièmes sur le temps exigé par les procédés ordinaires; économie notable sur les planches, le bois de buis étant plus cher que les pierres lithographiques, et ne pouvant être employé dans de grandes dimensions; reproduction mathématique, c'est-à-dire autographique, de l'œuvre du dessinateur, toujours plus ou moins défigurée par le burin, et qui conserve au contraire par ce nouveau procédé tout son faire et tout son esprit; multiplication indéfinie de la gravure originale par le moyen du clichage, sans l'altérer jamais; enfin, vaste développement donné à la gravure en relief, qui s'enrichit de toutes les ressources de la lithographie, de l'eau forte et de la taille douce; tels sont les principaux résultats d'une invention qui est appelée à rendre d'immenses services à la typographie, par la facilité, la promptitude et l'économie avec lesquelles vont pouvoir désormais s'exécuter toutes les illustrations.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

LE SYSTÈME

D'OURDISSAGE ET DE PLIAGE

DE M. BUFFARD,

PAR M. POTHON.

MESSIEURS,

Je viens en mon nom et en celui de M. Alexandre vous entretenir d'un objet d'une haute importance pour notre industrie; il s'agit d'un nouveau système d'ourdissage et de pliage, en quelque sorte simultané, dont M. Buffard, ouvrier en soie intelligent et ingénieux, est l'inventeur breveté pour quinze ans.

L'ourdissage et le pliage sont deux opérations préparatoires au tissage, dont l'importance ne peut être bien appréciée que par les gens du métier; cependant, comme ces deux opérations ont pour objet de préparer et disposer la chaîne des pièces de manière à ce qu'il n'y ait plus qu'à les livrer à l'ouvrier tisseur, il n'est personne qui ne puisse bien comprendre que la perfection de l'ourdissage et du pliage doit avoir une grande influence sur le tissage de l'étoffe.

L'ancien mode d'ourdissage et de pliage présentait de si grands défauts, qu'on ne peut comprendre comment la fabrique des étoffes de soie a pu rester si long-temps dans des voies aussi vicieuses; il y a bien peu de temps en effet, à peine dix à douze ans, que M. Lanteres s'occupa de cette partie essentielle, et y apporta quelques perfectionnements; mais le système Buffard est bien supérieur, aussi a-t-il reçu des encouragements de notre chambre de commerce, une médaille de notre académie des sciences, et une mention honorable à la dernière exposition des produits de l'industrie nationale de 1839.

Par le mécanisme Buffard, que nous avons vu fonctionner avec un vif intérêt et une grande satisfaction, plus de *fils tirants* par un mauvais dévidage, un compensateur simple et ingénieux leur rend un degré égal de tension; plus de *portées lâches* qui faisaient rayer l'étoffe et la dépréciaient, plus d'*entorsures* qui décourageaient les ouvriers, leur faisaient perdre un temps précieux, et *empanissaient* de leurs mains les couleurs de la soie; une cantre réunissant déjà de grands avantages, nous semble cependant encore susceptible de quelques perfectionnements que M. Buffard saura certainement y apporter quand il en aura reconnu la nécessité; au reste, avec les améliorations qu'il y a déjà apportées, elle fonctionne d'une manière assez satisfaisante.

L'ourdissage Buffard est à simple fil, et, par un seul mouvement facilement imprimé à la lisse, la pièce s'enverge à double ou à triple, au gré du fabricant. La perfection de toutes ces opérations donne plus de couverture à l'étoffe et une grande facilité pour mener l'envergure. Tous ces perfectionnements dans l'ourdissage et le pliage, loin de ralentir cette double et importante opération l'accélèrent au contraire tellement que le produit en est doublé, ce qui a été juridiquement constaté à l'occasion d'une discussion devant le tribunal de commerce.

Ce sont tous ces avantages qui nous ont déterminés, Messieurs, à vous entretenir du précieux mécanisme Buffard, que nous croyons indispensable à toute fabrique bien organisée.

Digitized by Google

EAUX PUBLIQUES ET PRIVÉES.

NOUVEAU SYSTÈME

DE

FOURNITURE A LA VILLE DE LYON,

PAR L.-V. PARISEL.

§ 1. — *Eaux du Rhône élevées par le moyen des machines à vapeur. Eaux des sources de la rive gauche de la Saône : principaux inconvénients de ces deux systèmes.* — La grande question de la fourniture d'eaux abondantes et salubres à la ville de Lyon se partage en deux systèmes différents.

L'un dérive les sources de la rive gauche de la Saône, depuis Neuville jusqu'à Royes, pour les amener à la corbeille du Jardin-des-Plantes par un canal souterrain.

L'autre élève les eaux du Rhône à l'aide de puissantes machines à vapeur.

L'un et l'autre moyen ont trouvé de chaleureux défenseurs, ont soulevé de savantes publications.

Quels sont donc les reproches que s'échangent les opinions antagonistes ?

Les eaux du Rhône, disent les partisans des sources de Royes, sont abondantes, mais une machine à vapeur nous les apportera troubles souvent, glacées en hiver, tièdes et indigestes l'été. De puissantes machines à vapeur sont dispendieuses, d'une marche casuelle, irrégulière. La dépense du combustible est considérable, nous ne saurions consom-

mer un hectolitre d'eau du Rhône, sans l'avoir payé de quelques kilogrammes de charbon ; l'adopter serait grever notre avenir d'une charge ruineuse et sans cesse renaissante.

Les eaux de Royes et Neuville, répondent leurs adversaires, sont fraîches et limpides, mais elles incrustent et menacent les tuyaux d'engorgements certains plus ou moins éloignés.

Toutes les villes qui puisent dans les grands cours d'eau, n'ont jamais eu leurs conduites oblitérées de dépôts calcaires; toutes celles au contraire qui s'alimentent à des sources, à des rivières, ont vu diminuer le volume des eaux amenées à grands frais par suite d'incrustations ; exemple : Grenoble, St-Chamond, St-Étienne, Clermont, le quartier de Paris qui boit les eaux d'Arcueil, le quartier du Jardin-des-Plantes à Lyon, qui reçoit une source des rives gauches de la Saône.

Sont-elles suffisantes pour les besoins futurs d'une ville aussi progressive d'industrie et de population que la nôtre ; si elles le sont, leur volume ne risque-t-il pas une diminution, si, comme on le prétend, leurs réservoirs naturels sont les étangs de la Bresse, qu'on dessèche à l'envi ? Voyez les ruisseaux de *Fontaines*, qui ont baissé de moitié, depuis l'assèchement des marais des Échets.

Et à quel prix les amènera-t-on à nos fontaines? Déjà vous parlez d'une machine à vapeur à placer au Jardin-des-Plantes, pour élever une partie de votre eau à la Croix-Rousse ; ensuite, c'est un tunnel de 12,000 mètres de longueur, sur 50 mètres de profondeur ; or, à 200 fr. le mètre seulement, c'est 2,400,000 fr. à enterrer. Bien plus, à cette profondeur et dans l'étroite dimension que vous établissez, la vie des ouvriers sera-t-elle possible, à moins de puits d'aérage; pour ces puits, il faudra acquérir les belles propriétés au milieu desquelles vous les creuserez ; les infiltrations souterraines submergeront vos travaux, et si vous desséchez quelques puits,

Digitized by Google

vous serez poursuivis de demandes en indemnité. Enfin, vous nous amenez les rivières de Fontaines et de Neuville : ces communes importantes ont-elles consenti une vente ; sinon, les exproprier de la première des richesses de leur légitime et antique propriété, est-ce chose juste, licite, sera-ce jamais possible dans notre siècle de liberté et de publicité ?

Ces objections sont graves et ont produit l'incertitude qui règne encore à l'égard du meilleur système. Le conseil municipal s'est prononcé pour les eaux du Rhône en 1839. Toutefois, les effets de cette décision étant suspendus, il y a tout lieu de croire qu'une nouvelle délibération interviendra sur ce sujet.

Une opinion mixte conciliait les deux moyens. Elle consistait à admettre les eaux de Royes pour les fontaines publiques et les besoins des ménages, et les eaux du Rhône pour le lavage des rues et des égoûts.

Cette combinaison ne me semble pas très-heureuse. En nous apportant les avantages des deux systèmes, elle nous inflige par contre leurs charges et leurs inconvénients. Il semble donc qu'on doive inévitablement recourir à de meilleurs moyens, et c'est dans ce désir que nous avons étudié et que nous produisons le système suivant.

§ 2. — *Du Rhône.* — Celui qui aborde la question de la fourniture d'eaux salubres et abondantes à la ville de Lyon, assise entre la plus belle rivière et le plus puissant fleuve de France, se sent tout d'abord frappé de la convenance toute naturelle de puiser dans le Rhône. Cette grande cité ne l'aurait-elle à grands frais fixé auprès d'elle que pour ne lui imposer que la charge de ses transports, le soin de sa navigation ? N'est-il pas juste d'attendre de son volume toute l'abondance d'eaux réclamées par une nombreuse population, de sa rapidité, la force d'impulsion nécessaire pour élever

Digitized by Google

ces eaux abondantes à nos fontaines, à nos maisons (1)?

C'est cette pensée qui nous a ouvert le champ de recherches que nous allons parcourir. Dans le Rhône nous avons cherché des eaux vives, fraîches, limpides, salubres en tout temps; dans le Rhône nous trouverons la puissance réclamée par la plus large distribution. Nous apportons un nouveau système qui semble réunir la simplicité, la solidité et l'efficacité des moyens à l'économie de l'établissement et de l'entretien. Les grandes villes ont presque toutes puisé dans les grands cours d'eau qui les baignent. *Londres* s'approvisionne dans la Tamise, *Vienne* dans le Danube, *Paris* et *Rouen* dans la Seine, *Angoulême* dans la Charente à 75 mètres de profondeur, *Carcassonne* dans l'Aude, *Genève* dans le Rhône à l'aide d'une machine à vapeur; Marseille dépense douze à quatorze millions pour dériver quelques mètres cubes de la Durance. Que Lyon puise donc dans le Rhône, surtout s'il ne lui en coûte ni canal dispendieux à creuser, ni eaux, ni terrains à exproprier, ni machines à vapeur à construire et à entretenir. Aucune de ces dépenses n'est admise dans le système que nous allons exposer.

§ 3. — *Du lac souterrain de la plaine des Brotteaux.* — La plaine qui s'étend à l'est de Lyon, et sur laquelle s'élèvent les Brotteaux, les Charpennes, Villeurbanne, la Guillotière, recouvre à 2 mètres environ de profondeur une nappe immense d'eau pure et naturellement filtrée, véritable lac souterrain, alimenté par le Rhône lui-même qui

(1) Peut-on voir sans regret, j'allais dire sans remords, sous nos ponts, une force de plus de cent mille chevaux s'écouler presque inutilisée et perdue, quand la nature des lieux et la pente du fleuve rendent si facile et si peu dispendieuse son application à l'industrie. L'Angleterre fait mouvoir ses métiers Jacquard par la vapeur. Que Lyon combatte cette redoutable concurrence, en donnant l'eau pour moteur à ses quarante mille métiers, qui pourront indéfiniment se multiplier sous les efforts de la vive intelligence de l'ouvrier français, affranchi du travail brutal qui tend à l'abrutir. Par ce moyen, la suprématie industrielle de Lyon sera au-dessus des atteintes de la concurrence étrangère.

Digitized by Google

l'encadre de trois côtés. La terre végétale mesure à peine 1 mètre d'épaisseur; au-dessous est un banc de gravier très-pur, ancien lit du Rhône ; dans ce gravier stationne et circule l'eau de ce réservoir souterrain, qui se montre à nu dans les fossés des forts, et dans lequel s'alimentent plus de quarante chaudières à vapeur, et des industries de tout genre, telles que celles des teinturiers, des baigneurs, des blanchisseurs, etc. Leurs puits non-seulement ne tarissent pas, mais même à la fin des journées les plus laborieuses, conservent un niveau constant qui ne varie qu'avec celui du Rhône lui-même (1).

Cette eau est donc d'une abondance illimitée. Sa température est invariable à cause de la profondeur à laquelle elle se maintient. Sa transparence n'est jamais troublée, même dans les jours où le Rhône est le plus trouble : le banc de gravier qu'elle traverse en opère la plus exacte filtration. Sa pureté chimique, remarquable entre toutes les eaux, bien supérieure à celle tant vantée des sources de la rive gauche de la Saône, comme l'a si bien démontré l'analyse de M. Boussingaut, se conserve sans altération appréciable, au milieu du sable le plus pur, qui en élimine les matières organiques que le Rhône charrie après les grandes pluies. Soutenir le contraire serait prétendre que les filtres au sable augmentent la proportion des matières salines de l'eau.

C'est cette même eau que nous désirons faire arriver abondante, toujours fraîche et limpide, à nos fontaines publiques et privées. Par quel moyen, la nature va nous le fournir.

Autour de cette même plaine des Brotteaux, circule à flots

(1) M. Rocher a fait établir en 1838, au milieu du domaine de la Tête-d'Or, un puits dans lequel plonge une machine à vapeur, faisant mouvoir deux corps de pompe du diamètre de 0m 33 cent. Ces pompes aspirent en vingt-quatre heures deux millions deux cent quarante-six mille quatre cents litres d'eaux destinées à des irrigations. Jamais le niveau de l'eau n'est descendu d'un seul centimètre pendant cette aspiration énorme, eu égard au diamètre du puisard (7m de diamètre), qui n'avait pas été creusé à plus d'un mètre de profondeur au-dessous du niveau de la nappe.

rapides le Rhône, qui arrive de l'est, tourne au sud vers le quai d'Herbouville, s'infléchit au sud-est au-dessous de la Mulatière; ce contour de 13,000 mètres n'est maintenu que par les efforts de l'art. La nature semble lui avoir tracé un cours plus direct au pied de la balme viennoise, sous Villeurbanne, avec retour au lit actuel, vers le fort de la Vitriolerie. Ce parcours est suivi par les torrents qui s'échappent de ce fleuve pendant les inondations.

La rapidité du Rhône au-dessus de Lyon a été trouvée de $0^m,60$ par kilomètre. Il franchit les 200 kilomètres de son cours sinueux de Genève à Lyon en tombant de 204 mètres. Cette pente nous donne donc, pour la ligne droite tirée de Vaux-en-Velin jusqu'auprès de Vénissieux, qui est la corde de l'arc décrit par le Rhône, une chute de 11 mètres, avec prise d'eau illimitée, facile et peu dispendieuse. Voilà donc une force immense que la nature met en notre pouvoir.

Depuis un certain nombre d'années on a agité la question des dérivations du Rhône sur sa rive gauche, soit pour des besoins de navigation, soit pour créer une force motrice. Ainsi, M. Mondot de Lagorce, ingénieur en chef des ponts et chaussées, a proposé un canal à écluses, partant d'un barrage établi au-dessous de la Mulatière et aboutissant au-dessus du cours d'Herbouville. M. Prunelle voulait une dérivation, opposant un fossé infranchissable à la fraude, si préjudiciable au trésor de la ville, et trouvait dans ses cascades une force de quarante mille chevaux à vendre à l'industrie.

Pour le but que nous nous proposons, il ne nous faut ni autant d'eau, ni autant de force, nous n'avons rappelé ces deux projets que pour corroborer le nôtre de l'autorité de deux hommes si éminents. C'est donc une application nouvelle d'une idée déjà produite sous plusieurs formes. Nous démontrerons que notre dérivation ne contrarie nullement,

Digitized by Google

si toutefois elle ne s'y confond pas, le plan du savant ingénieur, encore moins celui de l'ancien maire de Lyon.

§ 4. — *Prise d'eau. Moteur.* — Sur la rive gauche du Rhône, très-basse en cette partie, à 4 kilom. au-dessus du château de la Pape, nous établissons un radier et traçons dans le sable un lit capable de dériver 2 mètres cubes d'eau, soustraction imperceptible dans un fleuve qui roule 600 ^{mm} en moyenne, 320 ^{mm} à son étiage. Une première vanne fixera le régime de cette dérivation qui ira suivre invariablement la base orientale de la digue qui côtoie le Rhône depuis la commune de Vaux jusques aux Brotteaux; le cours lent que nous lui ménageons, loin de corroder la digue, la fortifiera de ses dépôts; son peu de profondeur rendra son curage facile. Son lit semble même déjà tout tracé : c'est là qu'a été prise la terre nécessaire à l'érection de la digue; l'eau en occupe déjà la majeure partie; le reste (1) est presque sans culture. Le trajet entier représente 8 kilomètres du cours du Rhône; dépensant 1 kilomètre pour la pente des biefs, il nous restera 4 mètres de chute, ménagée par un talus de soutènement à gauche, et à droite par la digue elle-même. Le niveau souterrain du Rhône étant sur ce point à 2 ^{m} 50 cent. de la surface, la saillie du talus de soutènement sera de 1 ^{m} 50 cent. à 2 mètres. Une troisième et dernière vanne sera établie à l'entrée du coursier.

Le bief supérieur aura une largeur de 5 à 6 mètres. L'inspection du terrain ne montre aucun obstacle naturel ou artificiel; c'est un plan légèrement incliné, qui n'est déformé par aucune protubérance. Notre passage ne rencontre ni maisons, ni jardins; ce sont des prairies vastes, incultes, au milieu desquelles nous amenons une eau fertilisante; c'est le domaine de la Tête-d'Or, dont le fermier n'a pas reculé devant

(1) Ce n'est qu'un fond de sable.

la dépense d'une machine à vapeur, dans le seul but d'arroser ses pâturages. Ajoutons que ce sont toutes des propriétés des hospices, dont l'administration éclairée connaît trop la plus-value acquise aux terrains arrosés, pour ne pas nous accorder le lit déjà improductif de notre canal, et cela à titre gratuit, dussions-nous le payer de quelques filets de cette eau, dont nous sommes si riches (1).

Ainsi, nous possédons l'eau motrice. Examinons la transmission de la force obtenue par la chute de 2 mètres cubes d'eau à la hauteur de 4 mètres.

L'état avancé de nos connaissances en hydraulique, et les traités qui règlent la matière, facilitent singulièrement notre travail et l'étayent des données les plus positives. J'ai eu recours principalement au traité d'hydraulique de M. Daubuisson des Voisins.

Notre construction hydraulique sera établie dans une prairie, située en face de la porte de St-Clair, et qui sépare le Rhône du chemin de la Tête-d'Or. C'est auprès de ce chemin que nous fixons le point de partage du bief supérieur et du bief inférieur, Nous sommes à 200 mètres du Rhône et à 500 mètres du pont Morand.

Le bief supérieur se terminera par un déversoir d'une section assez large pour prévenir toute contraction de veine, et maintenir l'eau en nappe unie. L'eau accumulant au point de contact de sa sphère d'activité, son poids, son choc et sa force de vitesse antérieure et de pression originelle, frappera une roue à augets, dite à la *Poncelet;* le déversoir finira en coursier, d'une largeur suffisante, très-légèrement inférieur à celle de la roue, et un peu en contre-bas du seuil supérieur du canal.

La roue à augets travaillera donc sous l'impulsion de

(1) Le bief inférieur s'écoulera dans la direction de la Guillotière, traversera cette ville et ira s'emboucher à la naissance de l'île de l'Archevêque.

Digitized by Google

2^{mm} d'eau (1) tombant de 4 mètres. De toutes les roues, c'est celle qui rapproche le plus l'effet utile de l'effet calculé ou *dynamique*.

« C'est, dit Daubuisson, la plus puissante des roues; de tous les moteurs, aucun ne réunit au même point la force et la simplicité, ou du moins l'économie dans les frais d'établissement et d'entretien. »

M. Mallet, ingénieur en chef des eaux de Paris, écrivait à l'administration d'une ville qui le consultait sur l'emploi de la roue hydraulique :

« Je vous félicite de ce que la nature a fait pour vous, en vous donnant un moteur qui ne se repose jamais et qui vous livre continuellement son action pour rien, vous demandant seulement et une fois pour toutes de le bien disposer. (Dupasq., *Des eaux de source*, p. 316.) »

Je ne décrirai pas la roue à augets ou roue en dessus; elle est assez connue pour qu'il me suffise de la citer. Nous l'établissons au diamètre de 4 mètres, assez large pour recevoir toutes les molécules actives de l'eau, qui ne la quittera que totalement dépouillée de sa force. Le bief inférieur s'en dégagera de manière à ne pas entraver sa révolution et retournera au Rhône, en aval du pont de la Guillotière (2).

Notre roue est en fonte, l'arbre tournant est un cylindre creux, rayons en fer forgé, couronne, fond et augets en tôle galvanisée, tourillons en fonte roulant sur des coussinets

(1) Nous admettons cette expression consacrée dans les traités d'hydraulique $^{m\,m}$, pour mètre cube.

(2) Le bief inférieur contrarie la révolution de la roue qui y plonge plus ou moins, parce qu'il part dans une direction contraire à celle de la rotation. On pourrait remédier à cet inconvénient en le faisant partir dans un sens contraire; il reviendrait sur lui-même pendant quelques mètres, pour reprendre ensuite la direction de son embouchure. Cette disposition serait utile surtout dans les cours d'eau limités. Elle ajouterait à la force de la roue ce qui lui enlève la disposition accoutumée.

de bronze. Le poids total de la roue irait de 3,000 à 4,000 kilogrammes.

Telles sont nos dispositions hydrauliques, notre moteur et notre transmission de mouvement. Maintenant étudions l'eau motrice, l'eau potable, examinons le travail qui nous est commandé par les besoins de l'abondante distribution que réclame la ville de Lyon.

§ 5. — *Distribution.* — Après avoir fonctionné comme puissance, l'eau intervient comme résistance. La force dépensée par sa chute profite au travail de l'élévation de l'eau potable à la place des Bernardines, de part et d'autre dans un château d'eau de 24 mètres de hauteur, placé à côté de la roue hydraulique.

Auprès du château d'eau, à 5 ou 6 mètres de la chute, nous pratiquons un puisard de 20 mètres de diamètre, creusé à 2 mètres au-dessous du niveau de la nappe sous-jacente; cette profondeur nous maintiendra une épaisseur constante de 1 mètre à 1^{m} 50 cent. d'eau affluent du Rhône, roulant en contre-haut et dont nous ne serons séparés que par un banc de gravier, à travers lequel l'eau filtrera fraîche et limpide, comme cela a lieu artificiellement par des galeries filtres à Toulouse. La perméabilité extrême du sous-sol laissera facilement arriver autant d'eau qu'on en puisera, comme cela a lieu dans tous les puits existants, qui, de diamètre égal, même quand on a cherché à les épuiser, se sont montrés inépuisables. L'eau du canal, *roulant sur un fond argileux*, ne pourra pas communiquer avec celle du puisard (1).

Dans ce vaste puits plongeront de quatre à huit corps de

(1) Quelques personnes ont paru redouter un épuisement dans nos puisards, nous n'avons jamais partagé ces craintes, et notre conviction est fondée sur l'observation des lieux et des puits existants. Alors, comme extrême sûreté, j'offrais d'établir latéralement des galeries filtrées en contre-bas du canal, dont la pression activerait la filtration.

Digitized by Google

pompe, selon le besoin, du diamètre de $0^m,33$; conjugués par deux, chaque paire de piston s'élevant et s'abaissant alternativement, le mouvement sera régulier et sans saccades. Ces pompes recevront le mouvement de la roue hydraulique par un arbre de couche et des manivelles.

La majeure partie de l'eau est élevée dans un château d'eau en forme de tour recouverte. Sa hauteur sera de 24 mètres (1), son diamètre de 10 mètres. L'eau aspirée par les pompes y sera déversée par un courant paisible et sans cascade, pour ne produire aucun trouble dans la masse liquide. C'est un surcroît de précaution que nous pensons devoir être inutile dans un liquide suffisamment clarifié par sa filtration dans le sable. L'écoulement suivra l'alimentation, et la sortie sera réglée sur l'entrée du liquide.

De ce réservoir partiront des conduites de fonte, solides et bien éprouvées, polies au dedans, enterrées à 1 mètre au moins sous la voie publique, soudées sans renflements intérieurs. L'eau arrivera sous une forte pression dans l'intérieur de la ville, s'élancera aux étages supérieurs de nos maisons, jaillira avec force de nos fontaines, se distribuera partout par des tuyaux répartiteurs, sous-répartiteurs et par des branchements particuliers.

Nous établirons quelques tubes de sûreté aux points culminants du système, pour l'expulsion de l'air, quelques gros robinets de décharge aux coudes les plus déclives, pour purger les tuyaux de tout dépôt vaseux. Un *piésomètre* (2) à l'Hôtel-de-Ville, un autre à Bellecour, accuseront la pression régnante et les perturbations qui menaceraient de troubler le service. Telle serait la distribution établie pour la ville basse.

(1) Rien n'empêchera de l'élever davantage, mais dans mon opinion, et l'expérience ailleurs l'a prouvé, les étages supérieurs ne veulent pas acheter leur eau. Il leur en faut peu.

(2) Instrument qui mesure la pression de l'eau.

Pour la ville haute, nous ferons partir immédiatement, des pompes de refoulement, une conduite de 15 cent. de diamètre, qui traversera le Rhône au pont projeté de la porte St-Clair, s'élèvera au sommet de la place des Bernardines dans un réservoir où l'eau s'emmagasinera, pour de là se distribuer à tous les quartiers de la ville haute, à la Croix-Rousse, à St-Just, par le moyen du siphon renversé.

Cette organisation, dont je néglige les détails, me paraît puissante et simple tout à la fois. Est-elle possible, exécutable ? les hommes de l'art n'en douteront pas. Elle se repose sur des faits bien établis, et depuis long-temps éprouvés dans beaucoup de localités. Nous ne faisons que combiner des instruments connus sur un terrain propice à leur mise en activité. En effet, en étudiant les lieux et les forces que nous possédons, on peut dire que la nature a tout fait pour doter Lyon de la plus magnifique construction hydraulique et de la plus abondante distribution d'eaux vives et pures qu'il soit donné à une grande ville de désirer (1).

Pour juger complètement le nouveau système, mettons-le en activité par la pensée, jugeons son travail, calculons ses effets :

L'administration municipale demande, dans son dernier cahier des charges, 6,000,000 de litres (6,000 mètres cubes), en vingt-quatre heures, pour le service des fontaines, et 3,000,000 pour celui des particuliers ; total, 9,000,000 de litres soit 30 litres par tête, la population calculée sur le pied de 200,000 habitants.

(1) La distribution de Toulouse, que Michel Chevalier proclamait le fait hydrotechnique le plus remarquable des temps modernes, est un précédent bien propre à nous rassurer contre le doute et la crainte. Depuis treize ans elle fonctionne sans frais et débite 260 pouces fontainiers d'eau pure, fraîche et limpide, malgré le climat brûlant du midi. C'est une roue hydraulique mue par une dérivation de la Garonne ; ce sont des galeries filtres de 50 mètres de longueur, filtrant l'eau de la Garonne. L'eau distribuée dans Toulouse n'a jamais cessé d'être fraîche et limpide.

Digitized by Google

Disons-le en passant, cette quantité doit paraître insuffisante à ceux qui savent que bien des villes sont beaucoup mieux pourvues.

Ainsi, pour citer quelques exemples :

Le Hâvre, Lons-le-Saulnier en possèdent de	40 à 45 litr.
Clermont, St-Chamond, Voiron	50 à 60
Toulouse, Grenoble, Vienne.	60 à 70
Narbonne	80 à 85
Carcassonne	300

Et si nous jetions un regard sur nos villes du temps de la domination romaine, nous trouverons que la distribution était autrement disproportionnée avec nos demandes actuelles, et pourtant quelle différence de population, d'activité, de richesses et de lumières !

Nîmes jouissait de 3 à	4,000 pouces fontainiers.
Metz	2,384
Lyon	1,240

Aujourd'hui les désirs de cette dernière ville se bornent à 450.

Devançant le moment où cette quantité devra forcément s'augmenter, basons nos calculs et notre travail sur une fourniture quotidienne de 12,000,000 (562 pouces fontainiers.)

La roue et ses équipages sont prêts. La vanne se lève, 2 mètres cubes d'eau arrivent du Rhône, dans notre canal, avec une pente de $0^m,20$ cent. par hectomètre, se précipitent sur la roue et la frappent avec une force de 4 mètres de chute, la roue est lancée, les pompes s'ébranlent, aspirent l'eau dans le puisard et l'élèvent, partie au réservoir de la place des Bernardines, partie au château d'eau bâti auprès de la cascade. Un dégorgeoir vers le sommet la déverse dans la conduite de fonte, qui s'avance vers la ville et traverse le Rhône sous le pont Morand, et se distribue à nos fontaines et

dans nos maisons. L'autre conduite, plus petite, porte l'eau à la Croix-Rousse par l'impulsion directe des pompes refoulantes, franchit le Rhône sur le pont projeté de la porte St-Clair (1), côtoie les anciens remparts, et débouche comme nous l'avons dit plus haut.

Voilà donc le système en activité : quel est l'effort produit?

2 mm d'eau tombant de 4 mètres, calculés pour l'effet utile, sur le coefficient admis de 0m 75, élèveront à 24 mètres (2),

0,250	cent. cubes,	soit 250 litres,	en une seconde,
15,000	—	—	en une minute.
900,000	—	—	en une heure.
21,600,000	—	—	en 24 heures.

Tel est le résultat fourni par le calcul, après la réduction de 25 p. 0/0 que j'ai primitivement imposée à l'effet de la roue à augets. Maintenant, pour les non-valeurs dues aux frottements, aux étranglements de veine, aux coudes, sans nous arrêter scrupuleusement aux coefficients fixés par les observations des hydrauliciens, et dont nous trouvons les formules dans leurs ouvrages, nous y faisons amplement face avec le luxe de force, l'excédant d'effet que nous possédons, et l'on nous trouvera d'une modération extrême de ne prétendre qu'à une distribution de 12,000,000 de litres avec un appareil capable de les presque doubler.

Une partie de notre force sera appliquée à l'élévation de 1,500,000 litres à la Croix-Rousse, pour de là se répartir sur ce faubourg, sur St-Just, sur la ville haute, agglomération qui doit s'approcher du chiffre de 50,000 habitants. C'est

(1) Ou sous le Rhône, comme cela a lieu à Londres.

(2) Si l'on juge l'usine submersible par cette disposition, il sera facile de créer deux chutes, l'une submersible aux hautes eaux, l'autre insubmersible en tout temps. Chacune serait de 2 mètres, mais le volume d'eau serait doublé. La chute submersible se louerait à l'industrie.

Observons ici que nous avons une force de plus de cent chevaux, et que nous n'avons à faire que le travail de trente.

Digitized by Google

donc 17 litres 35 à jeter par seconde dans un réservoir placé à 90 mètres de hauteur, la base étant le niveau du Rhône au pont Morand.

La force réclamée par ce travail en colonne verticale de 90 mètres de hauteur est donnée par 0,25^{cc} tombant de 4 mètres. La somme des résistances, pendant un parcours de 600 à 700 mètres nous fait élever l'effort à 0,45 ^{cc} tombant de 4 mètres.

Reste pour emplir le château d'eau 1 mètre 55 cent.

La pression dans les tuyaux de la ville basse est exclusivement produite par le niveau élevé de l'eau dans le château réservoir. Elle sera assez forte pour compenser les pertes de frottement, de contraction et d'*érogation* ou prises d'eaux, lesquelles du reste ne se résument qu'en diminution de hauteur aux extrémités jaillissantes.

Enfin, examinant quelle est notre force en chevaux-vapeur, nous la trouvons de 106 théoriques.

de 80 pratiques et réels.

Appliqués ainsi qu'il suit :

18 à élever 1,500,000 litres à la Croix-Rousse dans vingt-quatre heures.

62 pour distribuer 9,500,000 litres dans la ville basse et à la Guillotière (1).

§ 6. — *Coup-d'œil sur la dépense.* — Tel est le résultat que nous croyons être en droit d'espérer. Rappelons encore que nous taillons dans une puissance en quelque sorte illimitée, que nous pouvons, dans la prévision d'augmentation toujours croissante, agrandir notre distribution sans ajouter notablement à nos dépenses, qui, dans toute hypothèse, resteront de beaucoup inférieures à celles nécessitées par les

(1) Dans le système des machines à vapeur, il ne s'agit que d'une machine de cinquante chevaux, placée à la *Boucle* et élevant 9,000,000 de litres en vingt-quatre heures à la Croix-Rousse. (Voy. le *mémoire de M. Thiaffait.*)

autres systèmes, et ce n'est pas là un des moindres mérites de notre nouveau projet.

On concevra la possibilité d'une remarquable économie, quand on réfléchira que nous n'avons point d'eau à acheter, point de canal à construire, point de souterrain à creuser, point de machines à vapeur, mais seulement une roue hydraulique, des pompes en fonte, deux puits et deux réservoirs, quelques hectomètres de conduites de fonte, telles sont les dépenses principales du système proposé. Le devis estimatif que j'en ai dressé ne les évalue pas à 300,000 francs. Quand à celle d'entretien, elle est presque insignifiante, le mécanisme ayant la simplicité d'un moulin et d'une pompe ordinaire : dès lors, point de chances d'interruption ni de fréquentes réparations (1). L'architecte municipal, déjà chargé de l'inspection des eaux, étendra sa surveillance sur la nouvelle distribution. Enfin, la simplicité de cette organisation est telle, que trois mois, à partir du premier jour de travail, nous semblent suffisants pour achever nos constructions hydrauliques, les différentes pièces pouvant se confectionner séparément et simultanément.

§ 7. — *Applications, objections.* — Les questions d'application et les détails de distribution dans l'intérieur de la ville ne seront pas traitées dans ce mémoire. Elles arriveraient dans leur temps, si la ville jugeait à propos de donner suite à cette étude.

Toutefois, je ne puis résister au désir d'indiquer un emploi qui me semble d'un si heureux effet, que cela seul devrait concilier la faveur publique au système nouveau. Ce

(1) Une part proportionnelle à la dépense serait afférente aux villes de la Guillotière et de la Croix-Rousse.

Dans le cas où les rapports des ingénieurs qui seraient chargés d'étudier ce système, jugeraient les galeries filtres nécessaires, comme surcroît de sûreté, ce serait une dépense de 50,000 fr. à ajouter.

Digitized by Google

serait d'établir comme sûreté publique, des robinets à fort diamètre à l'entrée de chaque rue, destinés aux cas d'incendie; à l'aide de ces robinets, dont la clef serait confiée au chef du magasin le plus rapproché, et avec quelques tubes conducteurs, on couvrirait de suite le point incendié de torrents d'eau par la seule pression primitive du château d'eau, sans le secours des pompes. Cet avantage serait précieux dans une ville entassée comme la nôtre, et où ces sinistres sont si fréquents et parfois si désastreux.

La valeur des maisons de Lyon (faubourgs compris) est estimée à 250,000,000, et autant pour les objets mobiliers, total, 500,000,000; le prix des assurances à 40 c. par 1,000, est annuellement de 200,000 fr. Une réduction de moitié dans les sinistres produirait 100,000 fr. par an d'augmentation de revenus pour les Lyonnais, applicables à leur abonnement particulier à la distribution d'eaux nécessaires à leur ménage (Al. Peyret-Lallier, *Approv. d'eau pour Lyon, etc.*, p. 45). Une autre application particulière à notre système, consiste dans la possibilité d'inonder en quelques heures la plaine des Brotteaux, en temps de guerre. Cette défense par un redoutable élément, constitue une des garanties les plus efficaces pour certaines forteresses du nord. Une nuit nous suffirait pour cette submersion, qu'on rendrait rapide et continue en laissant arriver à plein bord le Rhône dans le canal de dérivation.

Je mets en avant ces données sommaires, sans m'arrêter à les discuter et à les approfondir, laissant ce sujet aux investigations des hommes de l'art qui seraient appelés à mettre en pratique nos indications, si notre système venait à mériter la préférence.

CONCLUSIONS.

Formulant nos conclusions, nous dirons :

1° Nous fournissons à Lyon et à ses faubourgs de l'eau limpide, salubre, d'une température uniforme et dans une proportion illimitée.

2° Notre système est de beaucoup le plus économique de tous ceux qui ont été présentés jusqu'à ce jour. Sa dépense d'établissement consiste principalement dans une roue hydraulique, des pompes et un château d'eau; celle d'entretien, dans les seules réparations de ces instruments, dont la solidité est reconnue.

DEVIS APPROXIMATIF.

1° Un radier, trois vannes, coursier et déversoir, ensemble.	5,000 fr.
2° Appropriation du chenal, bief supérieur 6 kilom., creusement à 3,000 fr. le kilom.	24,000
3° Talus en terre pour soutènement à gauche.	6,000
4° Rigoles d'écoulement des eaux inférieures, après la chute	10,000
5° Travaux, cinq ponceaux, aqueducs sous la Guillotière, deux ponts	20,000
6° Achat de terrains pour emplacement de l'usine.	10,000
7° Deux roues hydrauliques en fonte, ensemble 6,000 kilog., à 50 fr. les 0/0 kilog.	3,000
A reporter. . . .	78,000 fr.

Digitized by Google

Report	78,000 fr.
8° Huit pompes en fonte, ensemble 8,000 kil. à 60 fr. les 0/0 kilog	48,000
9° Pose de la roue, des pompes, maçonnerie, ferrure	10,000
10° Un château d'eau en moellon et pierre de taille, haut. 30 mètres, circonf. 30 mètr., épaisseur 1 mètre ; total, 900 mètres cubes de maçonnerie à 60 fr. le mètre	63,008
11° Conduites de fonte pour arriver à l'extrémité ouest du pont Morand, 700 mètres, à 40 fr. le mètre tout posé.	28,000
12° Conduite de fonte plus petite pour arriver au quai d'Herbouville, 400 mètres de longueur, à 25 fr. le mètre tout posé	10,000
13° Puisard de 15 mètres de diamètre, 4 mètres de profondeur, 0,50 d'épaisseur, soit 90 mètres de maçonnerie, à 60 f. le mètre cube.	6,300
14° Construction pour enclore les roues hydrauliques à l'effet de les garantir contre les vents et la gelée	10,000
15° Frais imprévus	46,700
16° Achat de terrains pour les biefs, pour mémoire	
TOTAL	300,000 fr.

Le lecteur voudra bien observer :

1° Que nous n'avons pas voulu entreprendre l'estimation des terrains à acquérir pour l'établissement du bief supérieur et inférieur ;

2° Que nous laissons encore en dehors de toute estimation, le système de distribution intérieure : nos travaux, dans cette étude, s'arrêtent aux portes de la ville.

En conséquence, cette somme de 300,000 fr. ne s'applique en quelque sorte qu'à l'érection de l'usine hydraulique seule.

RAPPORT

SUR LE

PROJET DE M. PARISEL

POUR LA

FOURNITURE D'EAU A LA VILLE DE LYON,

Lu à la Société royale d'agriculture de Lyon,

PAR UNE COMMISSION

Composée de MM. Durand, Chinard, Imbert, Magne, Fournet et Mondot de Lagorce, *rapporteur*.

Messieurs,

J'ai examiné, ainsi que vous m'en avez chargé, le mémoire présenté par notre honorable collègue, M. Parisel, sur un projet de fourniture d'eau du Rhône, par lui conçu, pour le service des fontaines publiques et privées de la ville de Lyon.

Ce projet est très-simple;

Il consiste à prendre l'eau dans des puisards, à établir en face de la porte St-Clair, à environ 200 mètres des bords du fleuve, sur la rive gauche, à 500 mètres à l'amont du pont Morand; puis à l'élever, au moyen de machines hydrauliques mises en mouvement par une chute d'eau, qui sera préalablement créée en faisant dans le fleuve même, à plusieurs kilomètres à l'amont, une prise d'eau que l'on amènera par un canal à pente moins forte que celle du Rhône, pour la laisser tomber sur des roues, d'où elle ira rentrer dans le Rhône par un canal de fuite creusé à l'aval.

L'eau prise dans les puisards au moyen de pompes que les roues hydrauliques mettront en mouvement, sera élevée au sommet d'une haute tour servant de château d'eau, d'où elle se rendra, par des siphons renversés, à la Guillotière, aux Brotteaux et dans les quartiers inférieurs. Les localités plus élevées seront ali-

Digitized by Google

mentées par une conduite d'eau distincte de la première, et dans laquelle l'eau sera refoulée directement par les pompes jusqu'au sommet du mont Sauvage, point culminant du plateau de la Croix-Rousse.

M. Parisel annonce que la chute d'eau de son canal sera de 4 mètres, que la quantité d'eau dérivée sera de 2 mètres cubes par seconde, que cette force motrice élèvera chaque jour 12.000 mètres cubes d'eau à 24 mètres, plus 1,500 autres mètres cubes à 90 mètres. Dans un devis à l'appui de son mémoire il évalue approximativement la dépense à 300,000 francs, y compris 46,700 francs pour frais imprévus. Il ne mentionne pas d'ailleurs les frais d'entretien ; il se borne à dire qu'ils sont presque insignifiants. Il ajoute qu'en trois mois à partir du premier jour de travail tout sera en activité.

La possibilité d'exécution de ce projet ne saurait être mise en doute.

Les terrains composés de graviers d'alluvion, qui forment les plaines de la rive gauche du Rhône, sont tellement perméables, qu'on ne peut y faire de fouilles au-dessous du niveau du fleuve, sans y trouver une masse inépuisable d'eau pure et limpide.

Il ne reste qu'à la porter à domicile.

Le Rhône a certainement une pente assez forte pour que l'on puisse établir sur ses bords un canal de dérivation moins incliné que lui, et qui produise à son extrémité une cascade ou chute proportionnelle à sa longueur. La dérivation pouvant d'ailleurs être aussi abondante qu'on le voudra, sans nuire à la navigation, on peut créer ainsi une force motrice d'une puissance en quelque sorte indéfinie, et élever à une hauteur donnée autant d'eau que pourront en réclamer les besoins de la population, quelque accroissement qu'elle prenne par la suite des temps.

Les quantités adoptées par l'auteur du projet sont un peu supérieures à celles demandées par le Conseil municipal de Lyon en 1838. Le Conseil n'a demandé que 8,000 mètres cubes d'eau par jour, portés à 31 mètres de hauteur, et 1,000 mètres cubes portés à 95 mètres; ce qui équivaut à 343.000 mètres cubes élevés à 1 mètre. Le travail indiqué par M. Parisel équivaudrait à 423,000 mètres cubes élevés à 1 mètre.

Notre collègue propose de faire passer l'eau de la rive gauche à

la rive droite, en plaçant l'un des tuyaux sur le pont Morand et l'autre sur le pont suspendu projeté pour être construit aux portes St-Clair. En cas de difficultés, on établirait les tuyaux au fond du lit du Rhône.

Je pense que ce moyen subsidiaire serait peu convenable, parce que les accidents seraient d'une réparation difficile, et pourraient donner lieu à des interruptions de service qu'il faut tâcher d'éviter. Je doute même que les concessionnaires des deux ponts consentissent, sans de fortes indemnités, à s'imposer la servitude du passage des conduites, dont le poids ne serait pas de moins de 80,000 kilogrammes (1) : ces conduites seraient peut-être là exposées à quelques dangers. Mais il est facile de construire un pont spécial.

Aucune objection fondée ne peut donc être faite contre la possibilité, et même, si l'on veut, la facilité d'exécution de ce projet. Seulement, je crois que la dépense serait bien plus forte que ne l'indique le devis approximatif.

Il ne m'a pas paru nécessaire d'entrer dans plus de détails que l'auteur sur diverses parties de ce devis. J'en ai seulement examiné les plus importantes, et je vais avoir l'honneur de vous soumettre les résultats auxquels m'ont conduit quelques calculs également approximatifs.

La première question qui s'est présentée à moi, a été celle de la hauteur à donner à la chute d'eau motrice. M. Parisel la fixe à 4 mètres : cela n'est pas suffisant, si l'on veut que le service ne soit pas fréquemment interrompu.

(1) On déterminait autrefois approximativement le diamètre des tuyaux de conduite en pouces, en raison du nombre de pouces d'eau (19 kilolitres par jour) par la formule suivante $D = \frac{1}{2}\sqrt{3p}$; D étant le diamètre en pouces de 27 millimètres, et P étant le nombre de pouces d'eau à conduire. Une conduite de 6 pouces servait pour 30 pouces d'eau. Traduite en nouvelles mesures, cette formule revient à peu près à $D = 2\sqrt{M}$. D étant le diamètre exprimé en centimètres, et M étant le nombre de modules d'eau, le module étant une fourniture de 10 mètres cubes par jour. Ainsi, pour 800 modules il faut une conduite d'environ 56 centimètres de diamètre, pesant 181 kilogrammes par mètre courant, ou mieux 2 tuyaux de 40 centimètres pesant chacun 120 kilogrammes par mètre. — Pour les 150 modules il faut un tuyau de 25 centimètres pesant 70 kilogrammes, ou 2 tuyaux de 17 centimètres pesant chacun 46 kilogrammes le mètre courant.

L'épaisseur des tuyaux de conduite se fixe par la formule suivante $E = 0^{m},01, 0,015\ D$.

Digitized by Google

A Toulouse, où fonctionne depuis plus de douze ans un service d'eaux publiques dont le système est analogue à celui qui vous est présenté, on a trouvé un barrage tout fait en pierre de taille, dont la construction a coûté 1,200,000 francs, il y a plus de soixante ans, et qui, établi en travers de la Garonne pour le service de la navigation, produit une chute d'eau de 5 m 47. C'est cette chute qui a été employée à faire mouvoir les machines hydrauliques des fontaines publiques. Mais on n'a pu en utiliser que 1m, 62, et on a abandonné une hauteur de 3m 85, parce que les roues ne pouvaient en profiter sans être engorgées et s'arrêter pendant la durée des crues.

Dans son rapport, fait à ce sujet au conseil des ponts et chaussées, en 1821, M. Prony manifestait son étonnement sur cette énorme perte de chute, à l'égard de laquelle le projet des ingénieurs ne donnait pas, à ce qu'il paraît, de suffisantes explications. Une discussion s'engagea entre MM. Prony et Daubuisson, pour savoir s'il ne conviendrait pas de disposer les roues de manière à profiter de la chute à toute hauteur du fleuve. Il fut démontré que cela présentait plus d'inconvénients que d'avantages, et qu'il fallait laisser perdre les 3m 85 de chute à l'aval des roues hydrauliques. Plus tard, on y a établi une usine particulière qui fonctionne avec plus ou moins de régularité et d'activité, et qui chôme tout-à-fait dans les crues un peu considérables.

Cet abandon d'une partie notable de la chute devra avoir lieu à Lyon comme à Toulouse. On ne pourrait pas songer à maintenir l'eau dans le canal d'amenée, au niveau des crues, sans faire des ouvrages dont la dépense serait immense.

Les crues du Rhône s'élèvent à 5 m 60 au-dessus du plan d'étiage; mais elles parviennent rarement à cette hauteur, et je pense qu'on peut, sans danger pour le service des eaux publiques, ne compter que 4 mètres pour la partie de chute à laisser libre, sauf à l'utiliser pour une usine particulière.

La chute motrice ne doit pas, à l'époque des crues de 4 mètres, se trouver de moins de 2 mètres.

C'est donc une chute de 6 mètres qui doit être créée au point où devra s'opérer l'élévation de l'eau destinée aux fontaines.

Partageons, par la pensée, cette chute de 6 mètres en deux parties, par une ligne tracée au niveau du fleuve, vis-à-vis l'établis-

sement hydraulique. La partie supérieure, qui représentera la chute due au canal d'amenée, sera égale à la hauteur à laquelle les eaux seront soutenues dans ce canal au-dessus du niveau du Rhône. La partie inférieure représentera la chute due au canal de fuite, et sera égale à la profondeur à laquelle les eaux de ce canal devront se trouver par rapport au niveau naturel du fleuve.

La détermination préalable de ces deux parties de la chute est d'une importance majeure pour la rédaction du projet.

Il est d'abord évident que le niveau des eaux dans le canal de fuite ne sera jamais au-dessous du niveau des eaux puisards ; et, à raison de l'extrême perméabilité du sol, je ne pense pas qu'on puisse établir ce niveau à plus d'un mètre au-dessous de l'étiage du Rhône (1). On peut bien, par des revêtements en glaise ou en béton, retenir l'eau dans un bassin; mais je ne connais pas de moyen praticable pour empêcher l'eau du sous-sol de pénétrer dans un canal dont le plafond est au-dessous de son niveau.

Il faudra donc que la chute d'eau produite par le canal d'amenée soit au moins de 5 mètres, c'est-à-dire, que la surface de l'eau dans ce canal soit soutenue à 5 mètres au moins au-dessus du niveau de l'étiage du Rhône; et comme les remblais faits avec le terrain que l'on trouvera sur le parcours du canal ne tiendraient certainement pas l'eau naturellement, il sera indispensable de construire un corroi de glaise ou de terre végétale, ou peut-être un revêtement de béton dans l'intérieur du canal d'amenée, ce qui nécessitera une dépense considérable.

Cherchons à quel point de la rive du fleuve devra être établie la prise d'eau de ce canal.

C'est par erreur que l'on suppose quelquefois que la pente du Rhône à l'amont de Lyon est d'un millimètre par mètre. Il est vrai, ainsi que vous l'a fait remarquer M. Thiaffait, que de Genève à Lyon, la pente moyenne est d'un mètre par kilomètre, mais il s'en faut de beaucoup que cette pente soit uniformément répartie ; elle est généralement plus forte à mesure qu'on se rapproche de Genève. Ainsi, de Genève à Bellegarde, sur 40 kilomètres, la pente totale est de 77 ^{m} 40, ce qui donne 1 ^{m} 935 par kilomètre. Aux abords de Lyon, la pente du fleuve est très-faible.

(1) D'après le mémoire dont je rends compte, l'eau est habituellement au niveau de la surface des eaux du Rhône à 2 mètres au-dessous du sol, et le niveau varie avec celui du fleuve.

Digitized by Google

Voici l'indication des pentes depuis le pont Morand jusqu'au pont de Loyettes :

	LONGUEUR.	PENTE TOTALE.	PENTE par KILOMÈTRE.
Du pont Morand à l'origine de la digue en terre	1,100 m	0 m, 69	0 m, 627
Depuis l'origine de cette digue jusqu'au chemin du four à chaux	2,468	1 41	0 572
Depuis ce chemin jusqu'à 1710 m, au-delà	1,710	0 61	0 856
De ce dernier point à la jonction de la digue avec les balmes viennoises	3,080	0 42	0 136
Des balmes viennoises à Jons	10,000	6 40	0 640
De ce dernier point au pont de Loyettes	17,000	17 82	0 050
Du pont Morand au pont de Loyettes	35,358 m	27 m, 35	0 m, 775

La pente à donner au canal d'amenée des eaux à notre usine me paraît pouvoir être réduite à 15 centimètres par kilomètre, au lieu de 20 centimètres que M. Parisel propose de lui assigner.

D'après ces données, l'usine étant établie à 500 mètres à l'amont du pont Morand, le canal d'amenée devra, pour donner une chute de 5 mètres, avoir une longueur de 14,721 mètres, dont voici le détail (1) :

	LONGUEUR.	PENTE du RHÔNE.	PENTE du CANAL.	CHUTE OBTENUE.
De l'établissement projeté à l'origine de la digue en terre	600 m	0 m, 576	0 m, 090	0 m, 286
De l'origine de la digue aux balmes viennoises	7,258	2 440	1 089	1 361
Longueur au-delà des balmes viennoises	6,863	4 392	1 029	3 363
TOTAUX	14,721 m	7 m, 208	2 m, 208	5 m, 000

(1) Si la pente du canal était de 20 centimètres par kilomètre, sa longueur devrait être de 16,621 mètres.

Calculons maintenant les dépenses du canal, et à cet effet, déterminons d'abord la quantité d'eau à dériver, pour que, tombant de 2 mètres de hauteur, elle produise une force capable d'élever à 1 mètre de hauteur 423,000 mètres cubes d'eau par jour, ou, ce qui est à très-peu près la même chose, 5 mètres cubes par seconde.

Si l'on emploie des roues à aubes et des pompes comme à Toulouse, la force motrice du cours d'eau doit être égale au triple de l'effet utile; c'est-à-dire, qu'il faut que le canal amène 7, 50 mètres cubes d'eau par seconde, pour que, tombant de 2 mètres, cette quantité élève 5 mètres cubes à 1 mètre (1).

Fixons la profondeur de l'eau du canal à 1 ^{m} 50, et ses talus à 45 degrés. Le canal devra avoir 6 mètres de largeur au plafond, et 9 mètres à la ligne d'eau.

Avec ces dimensions et sous la pente de 0,00015, le canal, lorsqu'il sera parfaitement nettoyé, amènera 7,70 mètres cubes d'eau par seconde. La vitesse de l'eau sera de 67 centimètres par seconde (2).

(1) La machine hydraulique de Toulouse, dont il serait assez difficile de surpasser la perfection, consomme par seconde 2 mètres cubes d'eau tombant de 1 ^{m} 67, ce qui équivaut à 3,34 mètres cubes tombant d'un mètre. Cette machine n'élève habituellement que 2,000 mètres cubes par jour à 24 mètres de hauteur; mais M. Daubuisson assure qu'elle peut en élever le double, et qu'elle le fait lorsque les besoins du service l'exigent; admettons 4,000 mètres cubes, c'est par seconde 1, 11 mètre cube élevé à 1 mètre. Le rapport de la force employée à l'effet utile est donc au maximum $\frac{1}{3}\frac{11}{34} = 0,33$.

(2) La formule dont je fais usage pour le mouvement de l'eau dans les canaux est $V = 52 \sqrt{RI}$, dans laquelle

V est la vitesse par seconde;

I est la pente par mètre $= 0,00015$;

R le rayon moyen, c'est-à-dire le quotient de la section divisée par le périmètre mouillé.

Ici, le périmètre mouillé est égal à 10^{m} 24; la section est égale à 11,25 mètres carrés; d'où il suit que la vitesse est égale à 0,6682 et le volume par seconde égal à 7,70 mètres cubes.

Dans les tuyaux de conduite on peut faire usage des formules suivantes :

$V = 26 \sqrt{ID}$.

$Q = 20 \sqrt{ID^5}$

D étant le diamètre du tuyau,

I, la différence de niveau de l'eau prise aux deux extrémités de la conduite divisée par la longueur de cette conduite,

Q est la quantité d'eau fournie par seconde.

Digitized by Google

La dépense du canal par mètre courant, en y comprenant l'achat du terrain, les terrassements et le revêtement de la cunette, ne peut pas revenir à moins de 48 francs par mètre courant (voir le profil du canal).

A ce prix, les 14,721 mètres coûteront.	706,608 fr.
La prise d'eau dans le Rhône, le mur de chute, les ponts nécessaires pour rétablir les communications interceptées, coûteront au moins.	143,392
Le canal de fuite ne coûtera pas moins de	50,000
Puisards et aqueducs de filtration (1)	150,000
Château d'eau (2)	100,000
Machines hydrauliques	300,000
Pont aqueduc pour traverser le Rhône	100,000
Conduites en fonte pour conduire l'eau destinée à la ville basse, au cours d'Herbouville, et l'eau destinée à la ville haute, au bassin de distribution à établir à la Croix-Rousse, y compris ce bassin . . .	50,000
Dépense en capital	1,600,000 fr.
Dont l'intérêt calculé à 5 p. 0/0 est de.	80,000 fr.
Entretien annuel du canal du château d'eau et des machines et puisards	30,000
Dépense annuelle.	110,000 fr.

Une observation importante doit être faite ici.

Pour préserver le territoire des communes de la Guillotière et de Villeurbanne contre les inondations, on a établi à grands frais une digue en terre, insubmersible même par les plus grands débordements. Cette digue, partant de l'extrémité d'amont de la digue en maçonnerie adjacente au pont Morand, se prolonge jusqu'aux balmes viennoises auxquelles elle se soude, de manière à fermer tout passage aux eaux qui voudraient pénétrer entre la digue et le coteau sur les terrains qui sont généralement plus bas que les hautes eaux du fleuve.

(1) A Toulouse, où comme je l'ai dit, la quantité d'eau fournie par jour est au plus de 4,000 mètres cubes, la dépense faite en galeries de filtrage a coûté 159,598 francs.

(2) Le château d'eau de Toulouse, de 24 mètres de hauteur, a coûté 91,656 francs, et les machines hydrauliques 105,897 francs.

On conçoit que cette digue a besoin d'être entretenue avec le plus grand soin. Les derniers désastres de la Guillotière sont dus à une brèche par laquelle le Rhône a fait invasion. Une poursuite criminelle a été dirigée contre des personnes qu'on croyait avoir contribué à ouvrir la brèche : le jury de l'Isère les a acquittées. Concluons seulement de là que le plus petit accident qui surviendrait à la digue pourrait avoir les plus graves conséquences.

On a refusé d'accéder aux sollicitations de quelques propriétaires qui demandaient à dériver à travers la digue une partie des eaux des marais de Vaulx. Il est évident en effet, que tout courant qui s'établirait de l'extérieur à l'intérieur, et qui ne serait pas intercepté au moment d'une crue, submergerait tous les terrains et rendrait la digue inutile.

Cela posé, on doit croire que l'administration ne permettrait de faire dans la digue la coupure nécessaire à l'alimentation du canal projeté, que sous la condition de construire une contre-digue destinée à servir pour le cas où quelque accident aurait empêché de fermer les vannes de prise d'eau.

Le couronnement de cette contre-digue devrait nécessairement être dans toute sa longueur un peu au-dessus du niveau que les eaux peuvent atteindre à l'endroit de la prise d'eau lors des plus hautes crues. Or, les eaux s'élèvent à 5 ^{m} 60. En sorte que, pour avoir la chute de 5 mètres à l'étiage, il faudrait que la contre-digue fût élevée à 11 mètres au-dessus de l'étiage, construction que son excessive dépense doit faire considérer comme impossible.

Je pense donc qu'il faut renoncer à établir le canal en dedans de la digue, si l'on ne veut pas alarmer et mettre en danger une trop grande masse d'intérêts. Le canal doit être établi entre le fleuve et la digue actuelle. Dans cette situation, on pourra établir de distance en distance, le long du canal, des déversoirs qui empêcheront le niveau de l'eau de s'élever au-delà des limites nécessaires à l'alimentation. L'eau qui passera sur ces déversoirs rentrera immédiatement dans le fleuve, et la digue actuelle continuera à préserver les deux communes. C'est dans cette supposition que j'ai établi le prix du canal à 48 francs par mètre courant. La dépense annuelle étant de 110,000 francs, et la quantité d'eau fournie devant équivaloir à 423,000 mètres cubes élevés à 1 mètre en vingt-quatre heures, il en résulte :

Digitized by Google

Que le prix du module d'eau (1) élevé à 1 mètre coûtera par an 2 fr. 26 c. (2);

Que la fourniture d'un hectolitre par jour d'eau élevée au plateau de la Croix-Rousse, reviendra par an, à 2 fr. 14 c., à ce non compris les tuyaux de conduite pour la distribution de l'eau.

Je ne crois pas que ces tuyaux coûtent moins d'un million.

En admettant ce prix d'un million, soit 50,000 francs d'intérêt et 20,000 francs de frais d'entretien, la dépense totale annuelle serait de 180,000 francs, et la quantité d'eau distribuée par jour étant de 13,500 mètres cubes, la fourniture d'un hectolitre par jour d'eau du Rhône reviendrait par an, terme moyen entre la ville basse et la ville haute à 1 fr. 33 c.

Comparés aux indications du mémoire dont je vous rends compte, ces prix paraîtront exorbitamment élevés. J'ai cependant la persuasion qu'aucune compagnie de spéculateurs ne se chargerait de l'exécution sans une très-forte augmentation sur mes évaluations. En conséquence, je ne donne ces évaluations que comme des prix au-dessous desquels je crois être certain qu'il est impossible d'exécuter le travail projeté; mais je n'entends annoncer en aucune façon que ces évaluations puissent servir de base à une entreprise qui voudrait ne pas courir de grandes chances de pertes.

Je crois, au surplus, qu'eu égard au bas prix du charbon, des machines à vapeur établies à Perrache donneraient les mêmes résultats à peu près aux mêmes prix que mes évaluations, et présenteraient plus de sécurité.

Voici comme j'évaluerais les dépenses en employant des machines à vapeur.

(1) Le module d'eau est, comme on l'a dit à la première note, une mesure indépendante du temps; elle représente 10 mètres cubes d'eau par jour, et est à peu près égale à la moitié de l'ancien pouce des fontainiers. Le double module d'eau que l'on appelle quelquefois pouce métrique d'eau est la quantité d'eau qui s'échappe par un orifice de 2 centimètres de diamètre, percé à travers un paroi de 17 millimètres d'épaisseur, lorsque le réservoir est maintenu constamment plein à 5 centimètres au-dessus du centre de l'orifice. Cette donnée fournit un moyen simple de jauger les très-petits courants d'eau au moyen d'une planche percée de trous.

(2) Le prix payé par la ville à MM. Dubois et Gardon étant de 17,000 francs par an pour 475 mètres cubes par jour, élevés à 30 mètres, revient à 1 fr. 19 c. par an pour la fourniture d'un mètre cube par jour à un mètre de hauteur. A ce prix, une fourniture équivalente à celle indiquée dans le mémoire de M. Parisel, coûterait par an 523,390 francs.

L'effet utile consistant à élever 12,000 mètres cubes d'eau par jour à 24 mètres, et 1,500 mètres cubes à 90 mètres de hauteur, représente une force de 66 chevaux-vapeur. Il suffira pour l'exécuter d'une force de 75 chevaux; comptons sur 80 (1).

Je supposerai, pour éviter les interruptions dans le service, qu'on emploie deux machines à vapeur à la pression de trois atmosphères, avec détente et condensation, chaudière cylindrique et foyer intérieur, pouvant, lorsqu'on les fait marcher à pleine pression et sans condensation, développer une puissance de 80 chevaux chacune, mais n'en développant habituellement qu'une de 40 chevaux lorsqu'on fait usage du condenseur et de la détente, et ne consommant de combustibles qu'en raison de la force développée.

Les deux machines tout installées, y compris le local, coûteront au plus 200,000 francs.

Comptons les puisards à 50,000 francs de plus que dans la plaine des Brotteaux, soit 200,000 francs.

Tuyaux de conduite allant aux bassins de distributions de la Croix-Rousse et de Fourvières, et frais divers, 100,000 francs.

Total, 500,000 francs.

L'intérêt de cette somme sera de	25,000 fr.
Frais d'entretien et de réparations, y compris le dépérissement	16,000
Chauffeurs, mécanicien.	10,000
Charbon : par jour, 960 myriagram. à 0 f. 15 (2), soit 144 ; ce qui fait par an environ	53,000
Dépense totale annuelle.	104,000 fr.

(1) On désigne sous le nom de *cheval-vapeur* la force qui, pendant la durée de son travail élève un poids de 75 kilogrammes à la hauteur d'un mètre par seconde. Lorsqu'il s'agit d'élever de l'eau, la perte de force est bien moins grande en employant une machine à vapeur qu'une chute d'eau et des roues à aubes : dans le premier cas, le rapport de l'effet utile à l'effort de la force motrice est 0,88; j'ai supposé seulement 0,825; dans le deuxième cas il n'est que de 0,33.

(2) Je compte ici 960 myriagrammes de charbon; c'est 5 kilogrammes par heure et par force de cheval. Le résultat devant être d'élever 423,000 mètres cubes d'eau à un mètre, c'est à très-peu près un kilogramme pour élever 45 mètres cubes d'eau à 1 mètre.

Sans doute, ce n'est ni dans des considérations purement théoriques, ni dans des prospectus que je trouve un tel résultat, c'est dans l'expérience des meilleures machines connues et fonctionnant réellement; c'est aussi dans l'acte judiciaire où les

Digitized by Google

En ajoutant les 70,000 francs pour frais annuels des tuyaux de distribution, c'est un total de 174,000 francs, à peu près comme par le moyen de la chute d'eau artificielle.

Vous savez, Messieurs, que l'opinion se partage entre deux systèmes pour la fourniture des eaux à la ville de Lyon : fera-t-on venir l'eau des sources voisines, ou emploiera-t-on l'eau du Rhône? telle est la grande question qui s'agite.

Il n'entrait pas, je pense, dans le mandat que nous a donné la Société de comparer les deux systèmes; nous n'avons été chargés que d'examiner le mémoire de notre honorable collègue. J'ai cru pouvoir, à cette occasion, comparer les frais d'élévation de l'eau du Rhône par le moyen de la chute d'eau dont ce mémoire propose la création, avec les frais correspondants, dans la supposition de l'emploi des machines à vapeur.

J'ai reconnu qu'ils ne différaient guère dans les deux cas.

Ici se termine le compte que j'avais à vous rendre. S'il eût été question de comparer les eaux du Rhône aux eaux de source, sous d'autres rapports que ceux de la dépense, j'aurais été le moins compétent des membres de la Commission. Les éléments des projets comparatifs m'auraient d'ailleurs manqué.

faits ont été constatés de la manière la plus certaine. Le rapport fait par M. Prony à la Cour royale de Paris, le 10 mars 1823, au sujet de la machine construite par Edward, pour élever l'eau de la Seine au Gros-Caillou, constate que la machine marchant sous la pression d'environ 4 atmosphères pendant 20 heures 7 minutes 20 secondes, a élevé 1,720 mètres cubes d'eau à 35 mètres, et a consommé 1,237 kilogrammes de très-bonne houille, c'est 1 kilogramme de houille pour à peu près 48 mètres cubes d'eau élevés à 1 mètre (*Annales des Mines*, t. XII, p. 77).

M. Daubuisson rapporte (*Mémoires de l'Académie de Toulouse*), que la machine de Marly (de 68 chevaux), élève en 24 heures 1,600 mètres cubes d'eau à 162 mètres et brûle pendant ce temps 8,382 kilogrammes de charbon. La hauteur de 162 mètres doit être augmentée de l'effet de la résistance due à la longue conduite de 19 centimètres de diamètre, qui mène les eaux à 1,300 mètres de distance. Cette résistance est, d'après la formule, équivalente à $4^{m},20$ de hauteur. Portons-là à 8, ce sera 170 mètres pour la hauteur de l'élévation. L'effet utile de la machine équivaudra alors à 272,000 mètres cubes élevés à 1 mètre, et chaque kilogramme de charbon élève environ 32 mètres cubes à 1 mètre. Remarquons que pendant l'expérience du Gros-Caillou rien n'a été négligé pour faire produire à la machine tout ce qu'elle peut produire, tandis que l'expérience de Marly est un résultat sur lequel on peut compter sans efforts. En comptant 43 mètres, je suppose qu'on aura des machines bien perfectionnées.

L'objet de ce rapport est donc uniquement de fournir un document à la Société d'agriculture et peut-être à l'administration municipale, dans le cas où, persistant dans sa délibération du 21 juin 1838, celle-ci rejetterait toute autre eau que celle du Rhône.

CONCLUSIONS.

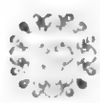
J'ai l'honneur de vous proposer, Messieurs, de déclarer à la Société qui nous a renvoyé le mémoire de M. Parisel :

Que le projet présenté par notre honorable confrère est loin d'être inexécutable ;

Mais que la dépense en serait beaucoup plus considérable qu'on ne l'a annoncé ;

Et que, pour y donner suite et le comparer à d'autres projets, l'administration doit attendre qu'une compagnie fasse connaître le prix auquel elle offrirait de l'exécuter ;

Que, quant à présent, il y a lieu de faire insérer le mémoire dans nos *Annales*, et d'exprimer à son auteur tous les remercîments qu'il mérite pour s'être occupé d'une question qui intéresse à un si haut degré toute la population lyonnaise.



Digitized by Google

RAPPORT

FAIT A LA SOCIÉTÉ D'AGRICULTURE DE LYON,

PAR LE

Président de la Commission des soies,

SUR

L'OUVRAGE DE M. DE BOULLENOIS,

INTITULÉ :

CONSEILS AUX NOUVEAUX ÉDUCATEURS

DE VERS A SOIE.

Messieurs,

En nommant dans le sein de la Société d'agriculture une Commission spécialement chargée de tout ce qui touche à l'industrie séricicole, cette immense branche de la fortune publique, vous avez hautement manifesté votre intelligence des besoins actuels. Vous avez compris en effet que tout service rendu à la production était un service rendu au pays; que l'amélioration des méthodes était elle-même une production nouvelle, puisque grâce à elle on fait fructifier des capitaux perdus jusque-là; on produit plus sans dépenser davantage.

Votre Commission des soies a senti toute l'importance de la mission que vous lui avez donnée; elle a suivi avec un véritable intérêt le mouvement de progrès qui se manifeste dans l'art de la production de la soie; mais il faut le dire, elle a eu souvent à déplorer que l'ignorance, la persistance dans la routine, aient annihilé les efforts du talent, et que l'inintelligence ait fait avorter les bienfaits de la nature. Tous les ouvrages qui ont paru sur cette matière ont été l'objet de son attention; car elle savait de quelle utilité serait un livre écrit avec simplicité et surtout avec méthode et clarté, et qui, mis par sa forme et son esprit à la portée de tous

les éducateurs, pût devenir en quelque sorte leur manuel et le catéchisme de la science sericicole.

Un pareil livre lui paraissait d'autant plus nécessaire, que la plantation du mûrier prend des développements extraordinaires, que l'on commence à comprendre que le ver à soie peut s'élever par toute la France, au nord aussi bien qu'au midi; d'autant plus utile, que la petite propriété se livrant avec ardeur à cette culture qui donne des résultats avantageux, il importe de lui enseigner les méthodes les plus sûres, et de la préserver des erreurs qui étouffent dans sa main des germes de richesse.

L'erreur semble s'attacher aux pas de la science; chaque fois qu'une utile amélioration dans l'exploitation d'une des branches de la richesse publique est venue révéler de nouveaux trésors, on a vu l'imagination aventureuse se jeter tête baissée dans la voie des essais, et en s'égarant arrêter les progrès.

Votre Commission a compris combien d'erreurs, de fautes, de pertes matérielles on éviterait, s'il y avait un livre qui, en traçant la route à suivre depuis le premier pas jusqu'au dernier, ne permît pas d'écarts funestes au milieu du débordement d'expériences, de théories, dont nous avons le spectacle.

C'est dans cette pensée que votre Commission des soies a suivi avec attention toutes les publications qui avaient l'industrie sericicole pour objet, et c'est afin de poursuivre l'examen qu'elle en fait, qu'elle m'a chargé de vous rendre compte de l'ouvrage que vient de publier M. de Boullenois sur cette matière.

Vous connaissez le but, votre rapporteur va essayer de vous faire apprécier le livre.

L'auteur a pris l'industrie sericole au point où elle en est, sans perdre son temps à nous en retracer l'histoire; elle existe, la voilà : vous la connaissez, il ne s'agit que de vous aider à en tirer le meilleur parti possible dans l'intérêt du pays et dans l'intérêt des éleveurs, deux intérêts toujours unis, qui grandiront en s'appuyant l'un sur l'autre. Il y a pour arriver à ce but deux moyens : mieux utiliser au midi les mûriers qui existent, et en planter au nord, c'est-à-dire exploiter avec plus d'habileté la richesse d'une contrée, et la créer sur un autre point où elle n'a pas encore pénétré. Qui s'occupera de cette industrie, qui donne plus de revenu qu'aucune autre entreprise agricole? tous, et si le

Digitized by Google

grand propriétaire, qui possède déjà tout le matériel nécessaire aux exploitations, peut augmenter sensiblement ses revenus sans faire de grands frais, ceux qui possèdent des propriétés de luxe, pourront utiliser des terrains jusqu'alors improductifs, et les plus pauvres habitants de campagne trouveront dans cette industrie une amélioration à leur position; on le voit, la récolte de la soie peut se plier à toutes les positions, et la soie, dit l'auteur, est une manne précieuse dont chacun, suivant sa force et son travail, recueillera sa part.

Le choix des arbres dont la feuille doit servir d'aliment aux vers, a dû tout d'abord préoccuper l'auteur; il sait que la récolte sera d'autant plus fructueuse que le ver se sera nourri d'une meilleure substance; et, bien qu'il garde un silence absolu sur toutes les expériences qui ont eu pour but de nourrir le ver à soie avec diverses plantes, on comprend que l'auteur ne leur croit pas un grand avenir, puisqu'il s'attache uniquement à la feuille du mûrier et du mûrier greffé comme aliment. Suivons-le dans ses rapides indications : il nous révèle les terrains les plus propices, nous indique l'arrangement des plantations, le choix qu'il convient de faire parmi les arbres, les inconvénients et les avantages de telle ou telle sorte de mûriers, le coût, la manière dont il faut cultiver et tailler suivant la terre et le climat; et pour se faire mieux comprendre, parle aux yeux en même temps qu'à l'esprit, en joignant des planches à son ouvrage; tout ce qu'il dit à cet égard est rapide et court, et pourtant cela suffit pour prouver que la culture du mûrier n'est pas une science à part, mais qu'elle rentre dans la culture ordinaire, qui donnera des produits d'autant meilleurs qu'on y apportera plus de soins et d'intelligence, qui tient compte des expositions et de la nature des terres. Il descend à des détails pleins d'intérêt, et, établissant des rapports entre la main-d'œuvre et le poids de la graine, nous apprend combien il faut d'ouvriers pour une quantité donnée de vers à soie.

De ces premières notions, ou plutôt après ces premiers pas, l'auteur arrive à la magnanerie, qui est l'objet de la deuxième section de son livre, afin de nous faire bien comprendre qu'avant d'élever aux vers leurs maisons ou plutôt leurs ateliers, il faut s'être assuré le moyen de les nourrir. Il frappe, en passant, les mauvaises méthodes, passe en revue les divers systèmes de ventilation d'Olivier de

Serres, de Dandolo, de M. D'Arcet, et reconnaissant que celui-ci a perfectionné les méthodes appliquées avant lui, se prononce pour la sienne, qui réunit les avantages de toutes les autres, n'exige que fort peu de dépenses, et a surtout pour objet d'assurer une bonne ventilation et le maintien d'une température uniforme. Il s'efforce en même temps de faire sentir aux éleveurs les dangers de tentatives qui, ne s'appuyant pas sur l'expérience, entraînent à de grands frais sans donner de résultats.

M. de Boullenois semble ne vouloir rien abandonner au tatonnement de l'inexpérience; après la ventilation, qu'il regarde comme le point capital dans une magnanerie, il s'occupe du mobilier, il décrit les claies qui doivent supporter les vers, leurs dimensions, la meilleure manière de les garnir pour empêcher les vers ou les résidus de passer au travers, l'espace qu'il convient de laisser entre chacune d'elles, et jusqu'aux moyens qu'il croit les plus convenables pour desservir ces claies superposées les unes aux autres; examinant les deux systèmes de claies tournantes et de claies fixes, il se prononce pour ces dernières, en appuyant sa préférence sur des raisonnements qui paraissent concluants. Pour s'assurer une température uniforme, il veut que chaque atelier soit muni d'un thermomètre et d'un hygromètre; pour distribuer la feuille, il indique l'usage d'un coupe-feuilles qui la divise en plusieurs morceaux, d'un tamis qui dans les premiers âges la répand légèrement et d'une manière égale; il se prononce dans l'opération du délitement pour l'emploi des filets à mailles carrées qui permettent d'opérer avec promptitude et de parer aux nombreux inconvénients des litières, qui en fermentant peuvent occasionner des maladies dangereuses. Il indique encore leur emploi pour dédoubler les vers, suivant leurs forces, leurs maladies, leur état au moment des mues; il fait sentir toute l'importance de l'introduction des filets de M. Camille Beauvais, grande et utile amélioration, instrument vraiment manufacturier, qui a changé la face de l'industrie de la soie. Mais ce n'est pas seulement des grandes éducations qu'il s'occupe; aux paysans pauvres qui ne peuvent pas faire de grandes dépenses à la fois, il conseille l'emploi des filets de papier qui rendent les mêmes services, mais qu'il faudra renouveler plus souvent, filets utiles même aux grands éducateurs, qui les emploient avec avantage sous les cabanes, lors de la montée.

Digitized by Google

De tous ces détails, dont aucun ne manque d'importance, l'auteur arrive à la grande question de l'éducation.

Examinant l'une après l'autre les diverses espèces et les avantages que chacune d'elles peut donner, il se prononce, comme M. Ferrier, pour la soie jaune milanaise, qui est d'une filature plus facile, d'un emploi plus général et par conséquent d'une vente plus assurée que la soie blanche, dont le prix est plus élevé. Le moyen de se procurer la graine, de la conserver, le moment de provoquer l'éclosion, la préparation qu'il faut faire subir à la graine avant cette éclosion, la manière de faire éclore, l'auteur n'oublie rien; il se prononce contre l'éclosion sur toile, et propose l'établissement d'étuves publiques où chacun pourrait faire éclore sa graine dans de bonnes conditions. Il embrasse tout, il descend à tout; indique pour ainsi dire la minute à laquelle il convient de donner aux vers leur premier repas; dit comment il faut arranger les feuilles et les vers sur les claies; insiste sur les soins à leur donner; s'attache à faire comprendre la nécessité de la ventilation; indique la distribution des repas, soit pendant le jour, soit pendant la nuit, l'importance qu'on doit mettre à l'observation des mues pour répartir les feuilles, quels inconvénients peuvent résulter de la distribution de feuilles mouillées; il combat une prétention nouvelle d'obtenir de plus beaux produits en donnant aux vers des feuilles imprégnées d'eau, prétention qui s'appuie sur des expériences incomplètes, et dès lors propres à égarer les éleveurs. En suivant l'auteur dans tous ces détails, il est facile de comprendre qu'il n'est pas seulement théoricien, mais qu'il a pratiqué, qu'il appuie la science théorique sur les expériences de l'éducateur; dès lors il s'empare de l'esprit du lecteur, qui lui accorde toute confiance et qui, trouvant tant de lucidité dans tout ce qui est décrit, n'éprouve pas un moment d'embarras.

Il importait de ne laisser aucun éducateur s'égarer dans la pensée que les vers peuvent, en s'élevant seuls, donner de beaux résultats; aussi l'auteur établit-il une distinction fort juste entre le ver livré à l'état de nature et le ver aggloméré dans nos magnaneries. Il ressort pour nous de ce que dit M. de Boullenois, sans même qu'il ait songé ou cru utile de le poser en principe, que les éducateurs riches peuvent se livrer à des expériences d'éducation en plein air, mais que les petits éducateurs doivent s'abstenir de tentatives

qui les entraîneraient à des frais certains sans leur offrir des résultats sur lesquels ils aient le droit de compter.

La propreté des ateliers, le choix des ouvriers attirent encore l'attention de l'auteur; et pour celui qui voudrait faire une éducation sans autre secours que celui de son livre, il indique la quantité de feuilles que les vers doivent manger, l'espace qu'ils doivent occuper dans les différents âges. C'est ici peut-être l'occasion de vous faire remarquer la préférence que l'auteur accorde aux femmes dans l'éducation des vers. « Les vers à soie, dit-il, dans le cours de leur courte et fragile existence, demandent une sollicitude perpétuelle; il faut les soigner pour ainsi dire, comme on soignerait des malades ou de jeunes enfants : or, en fait de soins, de sollicitude et de dévoûment, les femmes l'emporteront toujours sur nous. » Messieurs, nul de vous n'ignore les souffrances des femmes de la classe ouvrière, que l'insuffisance de leurs gains livre à toutes les misères, à toutes les séductions : nous devons voir avec plaisir s'élever et grandir une industrie qui, confiée à leurs soins, en arrachera au moins un certain nombre aux maux qui les assiègent.

Arrivant aux causes qui détruisent les espérances de l'éducateur, M. de Boullenois décrit les diverses maladies qui attaquent les vers à soie, et donne sur la muscardine, la plus cruelle de toutes celles qui ravagent les magnaneries, des détails fort intéressants dus à un homme de mérite, M. Bassi de Lodi; il nous montre la muscardine, qui n'est autre chose qu'un champignon, une plante parasite, naissant dans le corps du ver, se développant dans cet être vivant, absorbant bientôt toute sa vie, et après l'avoir tué, poussant sa floraison sur le cadavre; véritable combat entre le règne végétal et le règne animal qui succombe dans la lutte.

Décrire les maladies eût été un léger service, si l'auteur n'eût pas cherché les moyens de les prévenir. Il les indique, et si l'on ne peut espérer, en suivant ses prescriptions, de prévenir toutes les maladies, on peut du moins en diminuer la fréquence et les ravages.

Une des opérations les plus difficiles de l'éducation, le boisement, a été décrit d'une manière admirable et sera lu avec un vif intérêt; car, dans ce moment, tout le fruit des peines qu'a coûté l'éducation peut être compromis, à moins que la montée ne se fasse

Digitized by Google

avec régularité, pronostic certain d'une bonne récolte. Dans ce chapitre écrit d'un style animé, mais sans affectation, l'auteur a préconisé les avantages que l'on peut retirer de l'emploi des cabanes portatives dont on se sert dans les bergeries de Sénart, qui ont doublé et triplé même quelquefois les anciens résultats.

M. de Boullenois n'a pas voulu s'arrêter là; il indique encore comment il faut déramer les cocons, calculer leurs produits, et choisir ensuite ceux qui devront donner la graine pour l'année suivante, ainsi que les moyens d'obtenir cette graine. Dans ce travail complet, l'auteur insiste sur la nécessité de peser la feuille et de comparer ce poids aux produits, bien que le résultat doive varier souvent et ne puisse être regardé comme une expérience définitive. On comprendra toutefois que ce calcul doit empêcher bien des erreurs. Nous ne saurions trop insister sur les prescriptions de l'auteur touchant la graine, il est évident que si l'on n'en a pas obtenu de bonne, on fera vainement plus tard des prodiges de surveillance, de travail, de direction; tous les soins seront perdus, on ne pourra jamais parvenir à faire une bonne éducation, si la graine est mal éclose. Il est important de faire remarquer combien les bonnes méthodes offrent d'avantages, puisqu'elles permettent de maîtriser l'éducation, de la ralentir ou de la presser, suivant les circonstances dans lesquelles on se trouve, eu égard à l'importance de l'éducation et à la quantité de feuilles dont on peut disposer. Ainsi, vous le voyez, Messieurs, l'auteur nous a fait parcourir toutes les phases de cette précieuse industrie de la soie; et c'est ici le lieu de remarquer que son livre, plein de clarté, de précision, est écrit en même temps avec la plus grande modestie. M. de Boullenois en expliquant les divers systèmes, nomme leurs auteurs, rend justice à tous ceux des expériences desquels il a profité et dont il reproduit les méthodes avec plus d'ensemble et de clarté.

Un chapitre de ce livre soulève une grave question sur laquelle je crois utile d'appeler toute l'attention de la Société d'agriculture. Dans le centre et dans le nord de la France, où l'on commence à s'occuper de la production de la soie, il n'existe pas comme au midi, où cette industrie parfaitement organisée forme une des principales sources de revenus, il n'existe, dis-je, au nord et au centre, ni marché pour la vente des cocons, ni filature, en sorte que le

manque de débouchés à la portée du producteur doit nécessairement s'opposer au développement d'une industrie qui tend à s'implanter dans ces diverses parties du pays, le producteur sera obligé de vendre à des filateurs éloignés, et par conséquent de vendre à des conditions désavantageuses, ou sera obligé de filer lui-même ; mais les premiers frais d'établissement d'une filature, quelque minime qu'elle soit, sont assez considérables pour que la petite propriété ne puisse ou ne veuille pas les faire, surtout maintenant que toutes les questions ne sont pas résolues sur la production de la soie sur tous les points du territoire. Expliquons notre pensée : la science a résolu ces questions, mais la petite propriété doute long-temps ; elle a besoin que l'expérience vienne vulgariser des vérités incontestables. Pour parer à cet inconvénient qui doit empêcher la production de la soie de s'étendre, M. de Boullenois propose d'élever des filatures à frais communs au moyen de l'association. Ce n'est pas à une Société comme la vôtre qu'il est nécessaire de faire comprendre tout ce qu'on peut trouver de force, de puissance, dans l'association. Les exemples trop rares que certaines industries nous donnent à cet égard sont assez concluants, mais comme les principes les plus favorables à l'amélioration du sort des hommes ne sont pas toujours les plus promptement appliqués, il est du devoir des corps savants de préconiser tous ceux dont l'expérience a sanctionné la justesse, et de les faire prévaloir en les proclamant ; j'appelle donc sur ce point toute l'attention de la Société d'agriculture.

M. de Boullenois n'a pas voulu terminer ce chapitre sans rappeler quelques principes sur la filature proprement dite, sur les divers moyens d'étouffement, et l'emploi d'un courant d'air chaud qui dessèche promptement la chrysalide sans altérer la soie. Passant de là aux systèmes de tours, il cite comme les meilleurs le tour de Geffray employé dans les bergeries de Sénart, et celui de M. Jules Bourcier de Lyon ; il fait l'éloge du croiseur mécanique de M. Jules Bourcier, et joint à son volume une planche représentant ce croiseur dans ses diverses fonctions.

Je termine ici, Messieurs, l'analyse de ce livre, qui me paraît ce qu'il y a de plus clair, de plus précis, de plus complet jusqu'à ce moment, sur la production de la soie. Cette industrie, ceux qui s'en occupent, et le pays qui verra s'accroître sa richesse, devront

Digitized by Google

à l'auteur de la reconnaissance pour les efforts qu'il a faits dans le but d'étendre la production et de faire naître de nouveaux éducateurs dans des contrées encore inactives. Tous ceux qui s'intéressent à cette branche si puissante de notre richesse nationale le remercieront d'avoir autant qu'il était en lui contribué à répandre les saines méthodes, et à faire répudier les théories hasardées toujours si fatales en industrie. Il aura fait justice de préjugés trop répandus qui arrêtent les progrès et nuisent aux résultats de la production.

Mais, Messieurs, écrire n'est pas toujours assez, il faut encore vulgariser les livres utiles. L'auteur a fait sa tâche, nous en avons peut-être une aussi à remplir, dont vous comprendrez l'importance en vous rappelant avec quelle difficulté les améliorations pénètrent dans nos campagnes; c'est pourquoi j'ai l'honneur de vous proposer d'engager, par l'organe de M. le préfet, le Conseil général à acquérir un certain nombre d'exemplaires de l'ouvrage de M. de Boullenois, qui seraient distribués *gratis* dans les diverses localités, aux éducateurs peu aisés qui s'occupent de la production de la soie : c'est le moyen le plus sûr et le plus prompt de voir les sages idées que renferme ce livre produire le bien que nous avons le droit d'en attendre.

RAPPORT

FAIT AU NOM D'UNE COMMISSION, COMPOSÉE DE MM. GUIMET, MERCK, BINEAU, FOURNET ET TISSIER, *rapporteur*,

SUR

LES ÉCHANTILLONS DE SMALT

ET AUTRES PRODUITS

DE COBALT ET DE NIKEL,

PRÉSENTÉS

PAR M. SIC,

FABRICANT DE MAILLECHORT.

MESSIEURS,

A la séance du 29 avril dernier, il fut déposé sur le bureau de la Société des échantillons de minerais de cobalt et de nikel d'Allemont, avec divers produits qui en ont été extraits, tels que 1° nikel métallique et en éponge; 2° maillechort; 3° oxide de cobalt; 4° divers azurs ou smalts, soit conservés dans les creusets, soit pulvérisés, et offrant les diverses nuances : 1 A, 2 A, 3 A; 1 B, 2 B, 3 B, et 1 C, 2 C, 3 C; enfin, 5° des faïences colorées en bleu avec ces mêmes azurs.

La fabrication des divers objets énumérés ci-dessus, mérite une attention sérieuse; elle regarde la science, le commerce et l'industrie; et l'appel que vous fait M. Sic, en vous demandant un rapport sur les utiles résultats qu'il a obtenus, présentait d'autant plus d'intérêt que, jusqu'à présent, c'est de l'Allemagne que nous sont venus ces produits, soit bruts, soit déjà soumis à un premier degré de préparation. Il s'agissait donc de les nationaliser non-seulement en perfectionnant leur mise en œuvre, mais encore en les tirant de notre propre sol. Sous ce point de vue, un pas important était en partie fait pour le nikel, qui, sous forme de maillechort, d'Argentan, de cuivre blanc ou de Packfong, est déjà devenu en France l'objet de main-d'œuvre assez importante. Mais il restait son associé habituel, le cobalt, pour lequel nous étions demeurés tout-à-fait en arrière, et les obstacles à vaincre présentaient une certaine dif-

Digitized by Google

ficulté; car, l'entrée des usines allemandes où on le convertit en smalt ou azur est interdite. Cet obstacle n'a pas arrêté M. Sic; sachant que les mines d'Allemont, sous la compagnie Surelle, en 1839, avaient livré à l'Allemagne pour 40,000 fr. de matières cobaltifères et nikelifères, et qu'on espérait que l'exportation pourrait s'élever à 60,000 fr. sur le pied de 250 à 280 fr. les 100 kilog., sachant d'ailleurs que ces produits bruts revenaient en France manufacturés en azurs de divers feux, soumis à leur rentrée à des droits de douane qui sont de 33 fr. par 100 kilog., il entreprit de les utiliser directement, et c'est après une série d'essais, faits à Lyon, qu'il a pu soumettre à votre Commission les métaux, les alliages, les oxides, les vitrifications et les azurs dont elle a reconnu la bonne confection. Non content de ce simple aperçu, votre Commission a encore chargé un de ses membres, M. Merck, fabricant de faïence, de s'assurer de la possibilité de l'emploi du smalt dans les vernis des poteries, et elle a reconnu ainsi qu'il ne laisse rien à désirer.

Pour permettre d'apprécier jusqu'à un certain point les avantages qui pourront surgir des tentatives de M. Sic, nous ajouterons que la quantité de nikel importée en France s'élève à 2,500 kilog. par an, et que la consommation qui se fait en France, en produits de cobalt, s'élève, terme moyen, d'après les quatorze dernières années, à 150,000 kilog. par an, avoués par la douane; elle est même portée à 500,000 kilog. par le dictionnaire thecnologique, ce qui ferait supposer une fraude excessive si ces dernières données sont exactes. Quoi qu'il en soit, l'emploi du bleu d'azur se trouve dans la coloration des émaux, des porcelaines, des faïences, du verre, du cristal, du strass, et aussi dans les apprêts. Le bleu Guimet, dont l'inventeur est actuellement votre vice-président, a, comme Outremer, remplacé le bleu Thénard et l'azur de feu dans l'apprêt azuré des tissus; mais tout en bornant considérablement la consommation sous ce dernier point de vue, il ne l'a pas tout-à-fait remplacé dans les empois alunés; ainsi donc, il reste une belle marge à l'emploi du cobalt.

Pour compléter ces aperçus, votre Commission a cru devoir prendre quelques informations sur les mines d'Allemont desquelles provenaient les minerais mis en œuvre par M. Sic. Elles sont situées près du bourg d'Oisans dans le département de l'Isère, et

leur découverte, qui est due à un gardeur de chèvres, remonte à l'année 1768. Le gouvernement les fit exploiter jusqu'en 1776, et en retira pendant ce laps de temps 360,000 fr. d'argent; c'est comme mines de ce dernier métal qu'elles furent cédées à Monsieur, comte de Provence, qui, jusqu'en 1792, en retira annuellement un produit moyen de 24,000 fr., poussé à 50,000 fr. en 1784 et 1785. La révolution contribua à faire suspendre les travaux, vigoureusement menés sous le célèbre Schreiber. La compagnie Surelle acquit leur possession ainsi que celle de plusieurs autres, le 9 novembre 1835; mais elle succomba sous le fardeau des immenses entreprises qu'elle osa faire, sans avoir pu établir à Allemont une exploitation proprement dite, parce que les parties supérieures avaient été épuisées par M. Schreiber, et qu'il fallait créer un nouveau champ d'exploitation inférieure, ce qui ne pouvait se faire qu'à l'aide de travaux préparatoires assez longs, dont le terme approchait quand la Compagnie fit faillite. Pendant cette période, M. Graff, directeur des mines, est parvenu à débrouiller le système des filons entre-croisés d'Allemont et à déterminer l'allure des plus productifs d'entre eux, circonstance qui permettra probablement d'imprimer une direction plus avantageuse aux travaux futurs. Il faut observer d'ailleurs que l'ancienne administration ne visait qu'aux produits argentifères, et rejettait ou même enfouissait ses speiss comme inutiles, parce qu'en effet, à cette époque, le nikel était de nulle valeur; maintenant donc, les circonstances ont changé, et l'on peut espérer que le nikel et le cobalt remplaceront avec quelque avantage les minerais d'argent, si ceux-ci venaient à ne plus paraître avec la même abondance que dans les parties supérieures.

En résumé, sans entrer dans le sens économique ou financier de la Compagnie qui entreprendra l'extraction de ces divers minerais d'argent, de cobalt et de nikel, la Société d'agriculture, d'histoire naturelle et arts utiles de Lyon, ne saurait voir avec indifférence ces mines françaises, fournir au pays les produits tirés jusqu'à présent de l'étranger; elle applaudira aux efforts tentés par M. Sic, et quelle que soit la réussite des essais, elle lui donnera un témoignage authentique de satisfaction, en insérant ce rapport dans ses *Annales*.

Digitized by Google

TROISIÈME RAPPORT

SUR LES APPARENCES DE LA RÉCOLTE DE 1842 DANS LE DÉPARTEMENT DU RHONE.

ESPÈCES DE GRAINS.	ÉPOQUE ET DURÉE DE LA FLORAISON DES GRAINS		SITUATION DE LA VÉGÉTATION au moment où les blés sont entrés en fleur.	INDICATION DES PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS ATMOSPHÉRIQUES qui, pendant le cours de la floraison, se sont fait remarquer dans l'ensemble du département.	INFLUENCE DE CES ÉVÉNEMENTS sur la végétation en général, notamment sur la floraison.
	EN TEMPS ORDINAIRE.	EN 1842.			
Froment.	Dans les premiers jours de mai, la durée est de 20 à 25 jours.	La floraison s'est opérée très-lentement du 15 juin au 2 juillet.	La végétation était généralement belle dans tous les terrains, mais elle ne s'est pas soutenue jusqu'à la fin de la floraison.	Les dernières chaleurs de fin mai et du courant de juin ont blanchi dans les terres légères une grande quantité d'épis de froment, ce qui a rendu ces épis improductifs. Les orges et les avoines ont souffert de cette transition brusque d'un temps frais et humide à une chaleur de 25 à 28 degrés R. Dans bien des localités, l'avoine a été perdue par l'effet de la grêle.	La végétation comme la floraison ont été contrariées alternativement par des pluies trop fortes, et par une température trop élevée.
Méteil.	Ce mélange de grains suit l'ordre du froment et du seigle.	Comme le froment et le seigle.			
Seigle.	Au commencement d'avril, la durée est de 18 à 20 jours.	Du 20 avril au 31 mai.			
Orge.	En mai, de 15 à 18 jours.	Du 18 mai au 3 juin.			
Avoine.	En mai, de 20 à 30 jours.	Fin mai, elle a duré 36 jours.			

Digitized by Google

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

SUR LES AUTRES PRODUITS DU DÉPARTEMENT DU RHÔNE.

Les céréales ne peuvent donner que des produits inférieurs à une année commune.

Les fourrages naturels et artificiels ont donné une récolte abondante.

Les pommes de terre, raves, betteraves et tous les légumes promettent des produits satisfaisants.

Les colzas ont donné une récolte supérieure.

La vigne, qui offrait des vendanges ordinaires, a tellement souffert de la grêle, que plusieurs communes de ce département ne recueilleront pas leur boisson.

Lyon, le 20 juillet 1842.

Signé, Ch. Gariot, *rapporteur*.

Digitized by Google

OBSERVATIONS

A L'APPUI

DE L'ÉTAT DES RÉCOLTES EN GRAINS ET AUTRES FARINEUX,

FAITES EN 1842,

DANS LE DÉPARTEMENT DU RHÔNE.

D'après le tableau ci-joint, on voit avec peine que les produits agricoles de ce département sont loin de suffire aux besoins de sa population; on est forcé pour combler le déficit, de recourir aux départements circonvoisins. Les moyens de transport se pratiquent par la voie de la Saône et par charrois.

Les froments tardifs, l'orge et l'avoine surtout, ont été en grande partie perdus par l'effet de la grêle qui a si cruellement ravagé nos vignobles et tous nos arbres à fruits; les fractures et les meurtrissures causées par ce météore aux bois de la vigne et des arbres, sont si nombreuses et si profondes, que ces végétaux s'en ressentiront au moins trois années, pendant lesquelles on ne peut espérer que de mauvaises ou de très-médiocres récoltes.

On sera moins surpris de notre état de situation sur les céréales, quand on saura encore que les mauvais assolements joints à une culture mal entendue (vu l'ignorance de nos cultivateurs et de la plupart de nos propriétaires ruraux) tendent tous les jours à effriter de plus en plus la terre, de manière à voir diminuer graduellement nos récoltes en face d'une population qui s'accroît sensiblement.

Les semailles jusqu'à présent se présentent sous d'heureux auspices.

Digitized by Google

Dans toutes les communes de ce département, la négligence des gardes-champêtres et des gendarmes est si grande, pour réprimer les délits de chasse au tir, qu'aujourd'hui les sept huitièmes des chasseurs sont sans port-d'armes. L'audace des braconniers est telle, qu'il n'y a plus de respect pour la propriété : toutes les clôtures sont hardiment franchies et parfois outrageusement ouvertes ou renversés; on vient chasser jusque sous les croisées des jardins, et aux portes des basses-cours; les terres ensemencées sont piétinées et les récoltes foulées aux pieds. Tous les propriétaires ruraux, amis de l'ordre, de la paix et de la fortune publique, demandent respectueusement une loi plus sévère sur la chasse au tir, et la suppression de celle aux filets.

Lyon, le 18 octobre 1842.

CH. GARIOT, *rapporteur*.

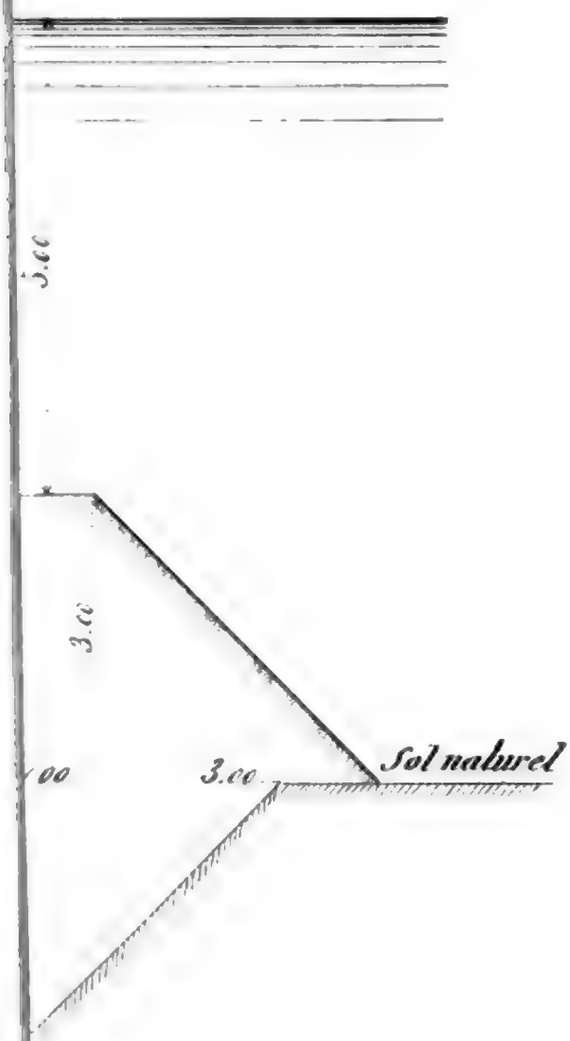
Digitized by Google

RINEUX

LATION, compris les sagers.	ESPÈCES DE GRAINS et de farineux.	N… d'h… ense… haq… de… de…	…TAL …esoins …uels.	COMPARAISON DU PRODUIT AVEC LA CONSOMMATION. Excédant.	Déficit.	QUANTITÉ APPROXIMATIVE de vieux grains restant à la date du 1er septembre dans le département.	POIDS MOYEN d'un hectolitre de chaque espèce de grains de la récolte de 1842.
							kilogrammes.
0,831	Froment	1…	…,698	»	850,698	15,100	80
	Méteil	…	…,369	»	697,369	»	68
	Seigle	2…	…,312	»	231,262	»	64
	Orge.	…	…,367	»	146,867	»	»
	Sarrasin	…	…,517	»	49,617	»	»
	Maïs et millet . . .		…,201	»	15,201	»	»
	Avoine.	1…	…,181	»	640,681	»	»
	Légumes secs. . . .		…,413	»	10,913	»	»
	Autres menus grains.		…,800	»	4,000	»	»
	TOTAUX. . . .	6…	…,858	»	2,646,608	15,100	212
	Pommes de terre . .	La…					
	Châtaignes	Le…					

Digitized by Google

E LYON,



e de Lyon,

ith. Bouron, R. Puits-Gaillot, 29. Lyon.

SUR LA FORME

DE

QUELQUES ÉCLAIRS,

PAR

M. J. FOURNET,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LYON.

Dans son beau travail sur le tonnerre, M. Arago distingue quatre formes différentes dans les émanations électriques des nuages, savoir : 1° les éclairs linéaires, minces, arrêtés sur les bords et cheminant en zigzag avec une énorme vitesse ; 2° les éclairs diffus et couvrant de grandes surfaces nuageuses ; 3° les feux circonscrits en forme de globes, dans lesquels la matière électrique est en quelque sorte condensée, et dont le mouvement de progression s'effectue avec une certaine lenteur ; enfin, 4° les lueurs d'apparence phosphorique qui persistent pendant un certain temps sur les bords ou sur tout l'ensemble de certains nuages.

Ceci posé, on conçoit que, pour arriver à saisir les causes de ces diverses manières d'être, il convient de savoir si elles doivent être considérées comme formant des types entièrement indépendants, ou bien s'il n'y aurait pas divers passages des uns aux autres, et voici un premier contingent d'exemples qui pourront servir peut-être un jour à la solution de la question.

A la suite des fortes chaleurs et des journées pures des 14, 15 et 16 juillet 1842, on vit dans la matinée du 17, à Chessy, les préliminaires habituels des orages, c'est-à-

dire, ces gros cumuli simulant des rochers verticaux, et stationnant au-dessus des montagnes de l'ouest. La chaleur continuait à être très-forte, car, à deux heures de l'après-midi, le thermomètre centigrade, à l'ombre, s'élevait à 32°,5, et le même instrument, enveloppé d'une étoffe noire, indiquait 42°,5. A trois heures et demie, les nuages commencèrent à s'aplanir sous un vent d'ouest, et finalement à quatre heures, le S-O ayant pris le dessus, une ondée de courte durée et des éclairs jaillirent d'une colonne nuageuse grise établie du Pererat à Chessy. Cette colonne ne dépassait pas le zénith de la limite des plaines lyonnaises, parce que son extrémité se dissolvait au fur et à mesure qu'elle y arrivait, se trouvant alors sous l'influence d'un vent du nord, qui balaya le tout vers sept heures du soir.

Durant cette première période de l'orage du jour, il y eut parmi les éclairs diffus un grand nombre d'éclairs linéaires, les uns courbés en arcs de cercle, les autres bifurqués, et ce qui est encore bien digne de remarque, c'est que ces traits se dirigeaient, pour la plupart, par le travers de la colonne, depuis son bord septentrional vers son bord méridional, comme si le vent du nord, qui régnait indépendamment du S-O, avait occasionné cette allure.

Après l'éclaircie précédente, à huit heures du soir, survint la seconde période de l'orage, qui se développa plus largement que la précédente. Deux colonnes de nuages gris étaient placées parallèlement, l'une comme précédemment, du Pererat à Chessy, l'autre du Boucivre à Ste-Paule. La première ne versa point de pluie, demeura encore une fois stationnaire et n'occasionna aucun phénomène remarquable, tandis que l'autre répandit une très-forte averse à Tarare, chemina rapidement vers le Beaujolais, où je la perdis bientôt de vue, et c'est hors d'elle que surgissaient les éclairs qui forment l'objet principal de ces observations.

Digitized by Google

Ils appartenaient en général à la catégorie des éclairs diffus, illuminant de leurs lueurs rouges, tremblottantes, multipliées, des longueurs de trois à quatre lieues du flanc sud-est de la colonne, le seul que je pouvais voir de ma station. Dans le nombre il s'en trouva plusieurs qui, indépendamment de la forme indiquée ci-dessus, offraient un ou deux centres lumineux comme dans la figure 1, pl. XIII; dans d'autres, la matière électrique encore plus condensée et émanant toujours d'un éclair diffus, offrait de mon point de vue, l'apparence d'une traînée de feu rouge qui s'élèverait verticalement en ligne droite, ou en courbes sinueuses, comme on peut le voir dans les figures 2 et 3, et ces dernières se jetaient encore du nord vers le sud, comme les traits vifs de l'orage de l'après-midi. Ce qui m'a surtout frappé dans ces jets, c'est qu'ils offraient la représentation la plus exacte possible de ces fusées simples qui surgissent de temps à autre au milieu de la clarté générale produite par un feu d'artifice. Ils différaient par conséquent des éclairs du second genre, avec lesquels ils faisaient corps, par une plus grande concentration du fluide électrique, et de ceux du premier genre, par leur moindre instantanéité, par leur lumière moins éblouissante, par leur marche rectiligne ou curviligne, sans zigzags à angles vifs, et enfin par leur forme raccourcie. Si donc je ne me trompe, ils indiquent un état intermédiaire entre ces deux types, et dans tous les cas, j'aurai eu occasion d'observer dans un seul et même orage, diverses formes nouvelles qu'il était bon de connaître.

Avant de terminer, qu'il me soit encore permis d'ajouter que parmi les éclairs diffus on peut ranger une autre structure remarquable, en ce qu'au lieu d'être plus ou moins allongée, elle est parfaitement circulaire avec un noyau central très-éclatant, comme un soleil garni de ses rayons. Ces sortes d'éclairs jaillissent du flanc des colonnes orageuses les plus

denses et les mieux agglomérées, et celles-ci semblent alors offrir une ouverture analogue à la bouche d'un canon au moment d'une explosion. Cette manière d'être, qui n'est pas très-fréquente, présente une assez grande ressemblance avec les centres lumineux de la figure 1, pour que je n'aie pas dû la passer sous silence dans cet exposé.

Digitized by Google

DESCRIPTIONS ET FIGURES

DE

NOUVELLES ESPÈCES D'OISEAUX-MOUCHES,

PAR

M. JULES BOURCIER.

LE BONAPARTE.

Orvismya Bonapartei, Pl. XIV.

Mâle adulte. — Bec droit, assez mince, subcylindrique dans la plus grande partie de sa longueur, légèrement renflé vers l'extrémité, qui est rétrécie en pointe, d'un brun noir; mandibule supérieure couverte jusqu'à la partie antérieure des narines, de plumes qui cachent presque entièrement l'arête nasale. Tête parée sur le front de plumes écailleuses d'un vert glacé très-étincelant; tache post-oculaire blanche; occiput noir à plumes soyeuses, légèrement givrées de vert à certain jour; nuque, dos et couvertures alaires d'un vert semi-doré passant à l'or rouge brillant sur la couverture caudale. Ailes falciformes, étroites, un peu plus longuement prolongées que les rectrices externes, à rémiges d'un brun violâtre. Couverture caudale prolongée jusqu'aux trois quarts des rectrices médiaires. Queue large, cunéiforme, étalée, échancrée à l'extrémité, à dix rectrices d'un vert bronzé, presque uniformément larges et graduellement plus longues de dedans en dehors : les médiaires d'un sixième plus courtes que les externes. Mandibule inférieure emplumée aussi avant que la supérieure. Gorge et thorax revêtus de plumes écailleuses d'un vert glacé étincelant : gorge parée dans son milieu d'une plaque de plumes d'un bleu très-brillant. Ventre d'un or rouge étincelant. Jambes garnies de petites plumes d'un noir brun, bordées de fauve; tarses d'un brun livide; région anale hérissée d'un duvet noir brun, à partie apparente blanche; couverture sous-caudale aussi longuement prolongée que la supérieure, à tectrices d'un bronzé semi-doré, bordées de fauve. Page

inférieure de la queue d'un bronzé semi-doré. Longueur totale 0m 120; bec, 0m 035; ailes, 0m 075; queue, 0m 050.

Cette espèce a été dédiée au prince Ch. Bonaparte, par M. Boissonneau, qui a décrit le mâle jeune âge dans la *Revue zoologique* publiée par la société cuviérienne, janvier, 1840, p. 6.

Sa patrie est Santa-Fé de Bogota.

L'HÉLIODORE.

Ornismya Heliodori, Pl. XV.

Mâle adulte. — Bec droit subcylindrique, assez mince, légèrement renflé vers l'extrémité qui est rétrécie en pointe, d'un brun noir; mandibule supérieure couverte jusqu'à la partie antérieure des narines de plumes qui cachent presque entièrement l'arête nasale. Tête d'un brun vert, ou d'un vert obscur, depuis la naissance du bec jusqu'au vertex, d'un vert foncé semi-brillant sur l'occiput et près des yeux; tache post-oculaire blanche. Nuque, dos, couvertures alaires et caudales d'un vert foncé semi-brillant. Ailes subfalciformes, étroites, d'un noir violâtre, à peine plus longuement prolongées que la couverture caudale. Queue légèrement recourbée, à six rectrices d'un noir velouté, étroites, à fortes baguettes : les submédiaires légèrement moins longues et plus étroites que les médiaires : les externes plus courtes, ensiformes ou sublinéaires. Mandibule inférieure emplumée un peu plus avant que la supérieure; gorge couverte de plumes écailleuses d'un violet rouge étincelant, dont les latérales inférieures successivement plus allongées et détachées du corps, forment de chaque côté un développement subaliforme; thorax d'un blanc cendré, mélangé de vert sur son milieu. Ventre marqué d'une tache pleurale blanche. Jambes brièvement emplumées; tarses noirâtres. Région anale, duveteuse, blanche. Couverture sous-caudale, subtriangulaire, sensiblement moins prolongée que la supérieure, d'un vert bleuâtre analogue à ceux des côtés du ventre. Longueur totale 0m 063; bec, 0m 015; ailes, 0m 027; queue, 0m 020.

Mâle jeune âge. — Partie antérieure de la tête plus sensiblement

Digitized by Google

d'un brun verdâtre ou bronzé; dessus du corps d'un vert plus clair, tache post-oculaire prolongée sur les côtés du cou, jusqu'à l'extrémité de celui-ci; ailes aussi longuement prolongées que la queue; rémiges d'un brun violacé; couverture caudale, à tectrices postérieures en parties fauves; queue semi-étalée, à dix rectrices : les deux médiaires sensiblement plus courtes : les autres prolongées d'une manière à peu près égale : toutes d'une largeur presque uniforme, d'un fauve roux, transversalement marquées près de l'extrémité d'une large bande noire; gorge couverte de plumes d'un blanc fauve, longitudinalement ornée sur les côtés d'une bande d'un brun noir servant de bordure à la ligne blanche qu part des yeux; thorax d'un blanc sale; ventre d'un fauve blanchâtre sur les côtés, graduellement d'un blanc fauve sur sa partie médiaire; couverture sous-caudale d'un roux fauve; page inférieure de la queue de même couleur que la supérieure. Le reste est comme chez le mâle adulte.

Femelle. — Analogue au mâle jeune âge, mais tête d'un brun cendré, à reflets d'un vert cuivreux; dos et couvertures alaires d'un cuivreux semi-doré, couverture caudale d'un vert semi-doré, à tectrices postérieures entièrement d'un fauve roux pâle; ailes d'un brun violacé; queue d'un fauve roux plus pâle; dessous du corps, y compris les côtés du cou, uniformément d'un fauve clair.

Cette espèce, remarquable par la brièveté de ses ailes, habite la plaine de Bogota (Colombie). Je l'ai dédiée à mon fils, pour faire germer en lui l'amour de la science et le goût de l'histoire naturelle.

Digitized by Google

DESCRIPTION

DU

NID DE L'OISEAU-MOUCHE AUDEBERT.

Pl. XVI.

Ce nid représente un demi-ovale obliquement coupé; il est formé d'un mélange du duvet cotonneux que contiennent les capsules du fromager à fruit rond (*Bombax globosum*), et de celui que fournit le Baobab (*Adansonia digitata*), vulgairement appelé *Pain de singe*. Sa paroi externe, à laquelle adhèrent quelques corps étrangers, est recouverte d'un léger réseau de fils d'araignées.

Ce nid était plaqué vers l'extrémité de la page inférieure d'une feuille de bambou, dont la plicature lui offrait un abri contre les rayons du soleil et contre la pluie. Dans sa cavité se trouvaient deux œufs blancs et de forme cylindrique.

Digitized by Google

NOTE

SUR

LE PROCÉDÉ DE M. BOUCHERIE

POUR

DURCIR ET COLORER LES BOIS,

PAR

M. DEPIGNY,

CHEF DE BATAILLON DU GÉNIE.

Le procédé inventé par M. Boucherie pour donner aux bois des qualités dont ils ne sont pas doués par la nature, me paraît devoir intéresser la culture et les arts. Il a été le sujet de beaucoup d'expériences faites à Toulon par l'inventeur lui-même, aux frais du ministère de la marine, mais ces expériences ne sont pas encore connues, et le désir de savoir ce qu'on peut attendre d'une pareille invention m'a engagé à l'essayer sur deux arbres, un sycomore et un orme dont je pouvais disposer pour cet objet.

Coupés près de terre, en pleine sève, ces deux arbres ont été placés verticalement et revêtus de toutes leurs branches, dans des baquets contenant le liquide qui devait être absorbé. Pendant les trois premiers jours, ce liquide était une légère dissolution de sulfate de fer, et pendant les suivants, une infusion de noix de galle.

Chaque arbre a d'abord absorbé environ trois quarts de litre par heure; cette absorption a diminué progressivement, et au bout de sept jours l'orme était mort; le sycomore vivait encore mais faiblement. Pendant tout ce temps, le soleil a donné sur les deux sujets, et peut avoir influé sur l'expérience.

M. Boucherie donne, pour appliquer son procédé, plusieurs manières qui produisent les mêmes résultats et qui dispensent de couper et de suspendre les arbres. On peut choisir selon sa commodité ; mais l'application en grand ne pourra se faire qu'au moyen d'une fosse à bords inclinés sur lesquels les arbres seraient couchés.

Voici les résultats que j'ai obtenus.

Sycomore. — Toutes les branches ayant moins de 16 centimètres de diamètre étaient complètement colorées, sauf l'écorce et la moelle.

Diamètre total du tronc à son pied	0^m, 250
Épaisseur de l'écorce, non colorée	0 005
Diamètre du cœur, non coloré.	0 070
Épaisseur moyenne de la couche colorée composée de l'aubier et d'une partie de bois encore tendre et séveuse	0 085

Orme. — Toutes les branches ayant moins de 18 centimètres de diamètre étaient complètement colorées, sauf l'écorce et la moelle.

Diamètre total du tronc à son pied	0 260
Épaisseur de l'écorce, non colorée	0 009
Diamètre du cœur, non coloré.	0 090
Épaisseur de la couche colorée composée comme ci-dessus	0 090

Les parties que je désigne comme colorées, ne le sont pas d'une teinte uniforme, car les veines dures du bois ont conservé leur couleur naturelle, en sorte que la section transversale du tronc présente une suite de cercles concentriques alternativement bleus et blancs, ayant au centre le cœur et à la circonférence l'écorce, qui ont conservé leur couleur naturelle.

Les liquides absorbés ont fait leur mouvement dans le sens longitudinal ; aucune trace de mouvement transversal ne s'est fait remarquer.

Digitized by Google

On a pu tirer des deux corps d'arbres des planches de 8 à 20 centimètres de largeur, et marbrées dans toute leur étendue. Il est présumable que des bois plus tendres, tels que peupliers ou sapins, en donneraient de dimensions plus grandes.

La dépense faite pour ces deux épreuves, indépendamment de la main-d'œuvre qui varie avec les localités, consiste dans :

1/2 kilogramme de sulfate de fer.	0 f. 30 c.
1/4 kilogramme noix de galle	0 90
TOTAL	1 f. 20 c.

RAPPORT

SUR LE MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

AU CONSEIL GÉNÉRAL D'AGRICULTURE,

Par M. le comte D'Esterno.

PROPOSANT UN PROJET DE LOI SUR L'IRRIGATION,

PAR

M. Charles GARIOT,

PROPRIÉTAIRE RURAL, MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYAL D'AGRICULTURE DE LYON, CORRESPONDANT DE DIVERSES SOCIÉTÉS D'AGRICULTURE DE FRANCE ET DE L'ÉTRANGER, ET SUPPLÉANT A LA JUSTICE DE PAIX DU CANTON DE VAUGNERAY (RHÔNE).

Lu à la Société d'agriculture de Lyon, le 19 août 1842.

Une loi faite dans l'intérêt général est un don de la Providence, transmise par des hommes sages.

Messieurs,

Ce n'est que dans les temps où les besoins se font vivement sentir, que l'agriculteur, routinier et peu soigneux, fait des réflexions utiles, et quand surtout on vient, par l'exemple, lui démontrer mathématiquement, au doigt et à l'œil, que les résultats de telle récolte ont un grand avantage, que s'il veut employer les moyens qu'on lui indique, il peut doubler son revenu, alors et seulement alors il finit par se rendre à l'évidence, en faisant entrer dans sa pratique les nouveaux procédés. Mais quand, pour arriver à pareil résultat, il faut perdre des années entières, vaincre tant d'obstacles, tant de prétextes oiseux, tant de mauvais vouloirs pour des choses reconnues éminemment utiles, pressées et urgentes; ne voir que résistances là où l'on ne devrait trouver que zèle et empressement à exécuter, dans ce cas, nous le pensons, il est du devoir de l'homme sage, de l'ami de l'agriculture qui veut le

Digitized by Google

bien de tous, de s'en mêler sérieusement, en provoquant une loi; c'est, Messieurs, ce que vient de faire M. le comte D'Esterno.

Il est vraiment de la plus haute importance pour l'agriculture en particulier de notre département, comme pour la science agricole en général, d'user de l'exemple pratique appuyé d'une bonne loi, pour tirer de l'apathie et de l'ignorance la plupart de nos propriétaires ruraux, relativement à tout ce qui concerne la théorie et la pratique de l'art des irrigations. Car, Messieurs, n'est-il pas pénible de voir le propriétaire d'une belle prairie ne porter qu'une faible attention au ruisseau qui borde cette prairie sur quelques points, ou qui la traverse en son entier, sans songer à tirer tout le parti et tout l'avantage que son eau fécondante peut lui offrir? Qu'ils sont à plaindre ceux qui ne voient dans ce ruisseau *que de l'eau claire !... ou que le cristal d'une onde pure !...* Qu'ils sont à plaindre ceux encore qui ne voient dans cette belle prairie, *rien autre chose que de l'herbe !... qu'un tapis de verdure où la vue vient se reposer agréablement !...* Mais mille fois heureux celui qui, possédant un héritage champêtre, y apportera les connaissances nécessaires de manière à pouvoir (si je puis m'exprimer ainsi) lire dans un pré comme dans un livre ! c'est-à-dire, savoir ce qui constitue un bon pré dans une irrigation bien ordonnée, comme aussi de connaître par leurs noms botaniques, toutes les plantes fourragères qui le composent; quelles sont les meilleures et les plus productives, selon le climat et le sol, et quel degré nutritif possède chacune d'elles, afin que cet ensemble de végétaux, donne à la fois un fourrage abondant, succulent et aromatique, en un mot, ce que nous appelons vulgairement *foin de bonne qualité.*

Cette question d'irrigation, Messieurs, qui est inséparable de celle de la multiplication de nos fourrages, nous conduit tout naturellement encore à celle des bestiaux, qui, plus que jamais, est aujourd'hui toute palpitante d'intérêts, par la pénurie dans laquelle nous nous trouvons; elle a été assez controversée pour ne plus nous en occuper, nous nous contenterons seulement de la rappeler, afin de rester plus spécialement dans notre sujet.

Nous devons engager tous les agriculteurs amis de leur pays, à accueillir la proposition de M. le comte D'Esterno, et à supplier tous nos législateurs et tous nos députés qui se trouveront aux chambres quand viendra la discussion de cette loi, qui a pour but

d'amener notre agriculture à un état plus prospère, de porter tous leurs soins à sa rédaction; car, selon nous, elle doit surgir toute empreinte de ces principes incontestables en faveur des prés naturels, et sur lesquels nous allons, tout en nous conformant aux idées de l'auteur, nous permettre quelques réflexions : 1° Que les prés naturels arrosés à volonté deviennent, à l'aide de quelques soins, des prés de première classe; 2° que, tout calculé, les prés naturels bien exposés, considérés dans l'intérêt général, comme dans l'intérêt particulier, sont préférables aux prairies artificielles, qui exigent plus d'engrais et plus de travail; 3° que les prés non arrosés ne rendent en moyenne que la moitié des prés arrosés; 4° que les cultures perfectionnées ne peuvent être lucratives sans le concours des fourrages naturels; 5° que sans la multiplication des fourrages, on ne peut augmenter les bestiaux, partant, toujours disette progressive de viande, et honte pour nous de nous voir forcés tous les jours à devenir de plus en plus tributaires de nos voisins pour des produits que nous pourrions nous donner; 6° laisser perdre l'eau quand on peut s'en servir, c'est perdre à plaisir un engrais tout fait et tout transporté; 7° quand on veut qu'une irrigation soit efficace, il faut, après un bon nivellement, savoir, pour une étendue donnée, quelle masse d'eau il convient de répandre pour submerger, à vue d'herbe courte, toute sa surface, et le temps qu'on doit y mettre, ainsi que les époques qui lui sont plus favorables; 8° qu'un hectare de bon pré rend possible l'entretien de *huit* ou *dix hectares* de cultures perfectionnées, qui ensuite rendent elles-mêmes beaucoup de fourrages supplémentaires en paille, herbages, racines, tubercules et autres produits pour la nourriture du bétail; 9° que les prairies naturelles offrent plus de fourrage disponible, parce qu'il se conserve mieux et plus long-temps, et qu'hygiéniquement parlant, il est le meilleur des fourrages : pour une nourriture à long terme, ce mélange de plantes qui constitue le bon foin naturel, dégoûte moins le bétail que le meilleur fourrage qui ne serait composé que d'un seul végétal, tel que le trèfle, la luzerne, etc. Il en est de même pour les pâturages. L'expérience nous a encore appris que la vache laitière, nourrie d'un foin d'une seule plante, donne moins de lait, et que ce liquide est d'une qualité inférieure. Pour la vente, lorsqu'il s'agit de voyage de longs transports, le foin naturel supporte

Digitized by Google

plus volontiers les petites avaries, et craint moins les grandes que les foins artificiels ; du reste, ces derniers, au bout d'un an, commencent à se détériorer et finissent sensiblement à perdre leur qualité nutritive, en abandonnant en même temps leur arôme, qui est plus fugace que celui des foins naturels, pour ensuite, quoique enfermé dans un fenil bien sec, prendre une odeur de moisissure bien prononcée : par conséquent, il ne peut, sans quelque danger pour la santé des bestiaux, se conserver plus d'une année, il faut donc le faire manger le premier, en alternant de trois jours sur un de fourrage naturel, qui sera toujours celui de réserve. Voilà assez de preuves en faveur des prairies naturelles pour nous engager à les multiplier ; 10° et enfin, que dans tous les états de l'Europe, on a plus de prés naturels que nous, qu'en Allemagne, par exemple, la proportion des prés aux terres arables, est comme 1 est à 3, tandis qu'en France, elle est comme 1 est à 7 ; une différence aussi énorme devra nécessairement nous stimuler, et nous faire prendre un système de culture plus pastoral.

M. D'Esterno fait entrevoir que cette loi demande pour complément deux choses : la première est la formation d'une compagnie financière (protégée par le gouvernement) qui irait jeter ses établissements sur la surface du pays.

La seconde, une école spéciale d'irrigation où l'on apprendrait: 1° les mathématiques élémentaires pour le cubage, le nivellement et les conduites d'eau; 2° de l'hydraulique; 3° de la mécanique; 4° de l'agriculture proprement dite; 5° de la comptabilité; et 6° quelque teinture des lois rurales et des usages administratifs.

Cette loi projetée, Messieurs, n'en doutons pas, sera un bienfait d'autant plus grand pour la France, qu'il n'existe aucune loi sur cette matière, si ce n'est quelque chose tout-à-fait incomplet sur les cours d'eau, et quelques ordonnances calquées sur les usages de nos anciennes coutumes de provinces, tombées aujourd'hui en désuétude, et qui ne peuvent pas avoir toujours force de loi devant les ressources nombreuses de la chicane.

Quant aux moyens administratifs sur ce sujet, ils sont insuffisants et ne règlent que peu de faits ruraux de ce genre.

Le projet de loi d'irrigation présenté par M. le comte D'Esterno sera, avec quelques amendements, une des lois les plus utiles, puisqu'elle aura pour résultat de fixer annuellement sur notre

territoire, un revenu de *trois milliards de plus*, que les eaux de sources, des ruisseaux, des rivières et des fleuves entraînent à la mer. Trois milliards par an, que nous laissons engloutir en pure perte, avec cette froide insouciance qui caractérise si bien l'incurie et l'ignorance de nos cultivateurs!

Cette heureuse pensée pleine d'espoir, ainsi que vous le voyez, Messieurs, vient de révéler et de mettre à découvert une mine d'or inépuisable, où chaque agriculteur, directement ou indirectement, y pourra prendre part; cette heureuse pensée, dis-je, est déjà regardée comme un bienfait, puisque tous les agronomes instruits et haut placés s'empressent non-seulement d'une voix unamime à reconnaître cette vérité, mais encore à exprimer leurs souhaits pour l'adoption de cette loi.

Nous sommes persuadés d'avance que notre gouvernement, auquel nous devons déjà bien des encouragements pour les progrès de notre agriculture, accueillera cette demande, et que nous ne tarderons pas à lui en témoigner toute notre reconnaissance.

Nous sentons vivement le besoin, Messieurs, tout en adressant des remercîments à l'auteur, pour la communication qu'il nous a faite, de nous réunir de vœux et de sentiments aux hommes philanthropes qui approuvent cette loi projetée.

Digitized by Google

QUATRIÈME RAPPORT

SUR LA SITUATION DES RÉCOLTES EN GRAINS ET AUTRES FARINEUX DE 1842

DANS LE DÉPARTEMENT DU RHONE.

ESPÈCES DE GRAINS et DE FARINEUX.	LA RÉCOLTE EN CHAQUE ESPÈCE EST-ELLE		QUELLE A ÉTÉ L'INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LA QUANTITÉ ET LA QUALITÉ DES PRODUITS ?
	Supérieure, égale ou inférieure à l'année commune ?	Excédante, suffisante ou insuffisante comparativement aux besoins du département ?	
Froment.	Égale.	Insuffisante.	La grêle tombée les 13 et 29 juillet, dans plusieurs communes de ce département, a causé un mal notable aux céréales tardives du printemps : les orges, les avoines et les sarrasins ont en grande partie été perdus.
Méteil.	*Id.*	*Id.*	
Seigle.	*Id.*	*Id.*	
Orge.	Inférieure.	*Id.*	
Avoine.	*Id.*	*Id.*	
Sarrasin.	*Id.*	*Id.*	
Maïs et Millet.	*Id.*	*Id.*	
Légumes secs.	*Id.*	*Id.*	
Autres menus grains.	*Id.*	*Id.*	
Pommes de terre.	Égale.	*Id.*	
Châtaignes.	Inférieure.	*Id.*	

Digitized by Google

OBSERVATIONS GÉNÉRALES

RELATIVES AUX PRODUCTIONS AGRICOLES DU DÉPARTEMENT.

Malgré les intempéries, la récolte des céréales d'automne sera égale à celle d'une année commune.

Les prairies naturelles et artificielles ont donné des produits supérieurs.

Les betteraves et le gros hortolage sont abondants.

Les vendanges, dans les communes frappées de la grêle, ont été nulles; le vigneron n'a pas récolté pour sa boisson. Les vignes sont tellement abimées que de deux ans on ne pourra avoir une récolte médiocre.

Lyon, le 15 septembre 1842.

CH. GARIOT, *rapporteur*.

Digitized by Google

PAILLES

RÉCOLTÉES DANS LE DÉPARTEMENT DU RHONE EN 1841.

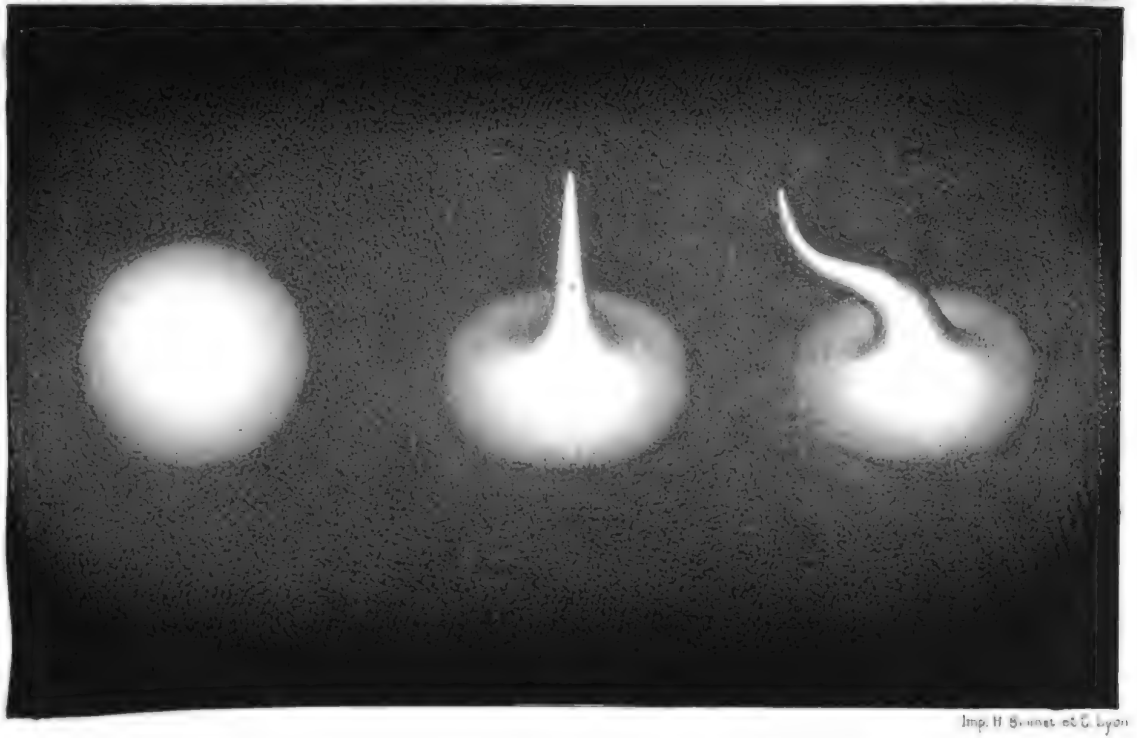
NATURE DES PAILLES.	QUANTITÉ FOURNIE PAR HECTARE en QUINTAUX MÉTRIQUES.	PRIX DU QUINTAL métrique.	OBSERVATIONS.
Froment.	25	9 f. « c.	Les pailles de froment ont été rares et chères.
Seigle.	50	6 50	Les seigles, dont la récolte a été inférieure à celle d'une année ordinaire, dans la plaine, ont donné une belle récolte dans les montagnes du département.
Avoine.	30	4 25	
Maïs.	30	20 «	On récolte peu de paille de maïs dans le département. Celle dont on fait usage pour les lits se tire en grande partie du département de l'Ain.

PAILLES

RÉCOLTÉES DANS LE DÉPARTEMENT DU RHONE EN 1842.

NATURE DES PAILLES.	QUANTITÉ FOURNIE PAR HECTARE EN QUINTAUX MÉTRIQUES.	PRIX DU QUINTAL métrique.	OBSERVATIONS.
Froment	35	5 f. 50 c.	La quantité des pailles de froment, de méteil et de seigle, a été très-variable. De bons fonds (à Oullins) ont donné jusqu'à quarante-cinq quintaux de paille de froment par hectare, tandis que dans d'autres endroits (à l'Arbresle), on n'en a pas récolté plus de vingt-cinq à trente; mais en général, là où la paille était grêle, le grain était plus abondant. Le prix de cette paille s'est élevé, sur certains marchés, jusqu'à 6 fr. les cent kilogrammes.
Méteil.	15	4 50	
Seigle.	45	4 50	
Avoine.	35	4 »	Dans plusieurs localités dont le sol est léger, à Vaugneray par exemple, l'avoine, qui avait déja souffert par la sécheresse, a été complétement hâchée et détruite par la grêle.
Maïs.	30	20 »	Le maïs ne se cultive guère dans le département que pour la nourriture des vaches, et se consomme en vert.

Lyon, le 10 novembre 1842.



Imp. H. Bonnet et C. Lyon

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

Le Bonaparte

Publié par Jules Bourcier

Prêtre pinx.t Guyard sculp.

Impr.ie de Langlois

Digitized by Google

Digitized by Google

L'Hélioderc (mâle)

Publié par Jules Bourcier

Prêtre pinx^t — Guyard sculp^t

Impr^ie de Langlois

Digitized by Google

Digitized by Google

L'Héliodore (femelle)

Publié par Jules Bourcier

Prêtre pinx.t Guyard sculp.t

Impr.ie de Langlois

Digitized by Google

Digitized by Google

Nid de L'Audebert.

Publié par Jules Bourcier

Digitized by Google

DÉTAILS

SUR

QUELQUES TORNADOS

OBSERVÉS DANS LES ENVIRONS DE LYON,

PAR

M. J. FOURNET,

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES.

Un long séjour dans les pays de montagnes m'ayant appris que la distribution des orages n'était pas un fait arbitraire, je me suis attaché, depuis quelques années, à suivre pas à pas, les traces de ceux du Lyonnais, et le détail de leurs allures fera l'objet d'un mémoire spécial. Cependant, pour faciliter l'intelligence des phénomènes exceptionnels dont il sera fait mention dans celui-ci, je dirai d'une manière générale que nos orages émanent de longues colonnes nuageuses, dont l'axe passe ordinairement au zénith d'une cime culminante, quelle que soit d'ailleurs la nature des roches qui la composent. En outre, le vent du S-O leur imprime des allures parallèles entre elles, en sorte que la surface du pays peut être partagée en zônes sujettes aux grêles, intercalées entre d'autres zônes qui en sont plus ou moins préservées.

La loi en question doit naturellement offrir quelques anomalies déterminées par l'intensité respective des vents qui règnent au moment de l'orage, et c'est principalement celui du Nord qui joue le rôle principal dans ces perturbations. S'il est assez fort, il balaie ou dissout complètement la nuée orageuse, en sorte que tel point qui était menacé d'une averse prochaine s'en trouve débarrassé. Comme exemple, je citerai

l'orage du 13 mai 1837; il se dessinait fortement en deux colonnes parallèles placées au-dessus des montagnes du Pilat et de Riverie, et annonçait au moins une abondante chute d'eau du côté de Ternay; mais tout se borna à ces menaces, car il fut d'abord peu à peu dévié vers le Sud, puis dispersé complètement, sans que j'en aie ressenti les effets.

Si l'énergie ou si la puissance dissolvante du vent septentrional est moindre, il se combine avec le S-O en produisant un vent complexe qui fait cheminer les nuées suivant la résultante des deux forces, et le mouvement de conversion de ces longues pannes grises, gonflées par les météores qu'elles recèlent dans leur sein, offre alors un spectacle imposant de grandeur et de majesté. C'est dans cette circonstance que surviennent assez ordinairement les coups de vent les plus forts, les grêles les plus abondantes, et en un mot, les orages les plus violents; c'est alors encore qu'ont lieu les progressions curvilignes en forme de tornados analogues à celles qui se manifestent sous l'influence de causes différentes et sur une plus grande échelle dans les régions intertropicales.

Ce dernier phénomène a été observé plusieurs fois par les habitants du pays. Ainsi, M. l'abbé Chirat, professeur d'histoire naturelle au séminaire de Ste-Foy-l'Argentière, a vu, il y a quelques années, un nuage de grêle amené par le S-O sur St-Laurent-de-Chamousset, s'infléchir par degrés, de manière à passer sur sa station, qui dans les circonstances ordinaires est à l'abri du fléau.

M. Courbis, professeur de physique au collége de Tarare, m'a aussi cité un orage de grêle, qui, en 1829, arriva au-dessus de St-Marcel-de-Félines sur le versant de la Loire, passa entre Joux et Violay sur les montagnes de Tarare, d'où il gagna Dareizé et le nord de St-Vérand.

De même encore, en 1837, les habitants de la vallée

Digitized by Google

de l'Azergue ont vu avec étonnement une colonne de grêle, déjà parvenue des Sauvages à Chamelet, rebrousser vers l'Étrat, Ternand, et gagner la chaîne de Boucivre.

Ces diverses routes sont tracées au simple trait sur la carte annexée à ce mémoire, et n'ayant d'ailleurs pas été témoin de leurs effets, je me contente de les avoir mentionné d'une manière succinte, pour passer aux phénomènes observés par moi-même.

Orage de St-Étienne.

Le 7 mai 1838, j'étais sur le mont Salçon d'où l'on domine tous les alentours de St-Étienne; l'aspect du ciel était orageux, et dans l'après-midi, de gros cumuli s'étaient établis sur toute l'étendue du faux Pilat. Vers les 3 heures, une colonne étroite mais bien dessinée, surgit de la masse générale en répandant une forte averse sur son trajet, et s'avança avec vitesse depuis le Chambon jusqu'auprès de St-Priest-la-Roche. Son inflexion était déjà notable au zénith de ce point, car dès ce moment elle courut à l'Ouest, vers la Fouillouse, et quittant bientôt cette direction, elle revint vers le S-O sur le haut-fond de Roche-la-Molière, en décrivant ainsi une portion de parabole ou d'ellipse, dont la partie connue du grand axe avait une longueur de près de 12,000 mètres, et le petit axe environ 6,000. Voici maintenant ce qui occasionna ce mode de progression. Tandis que le vent du S-O amoncelait les nuées au-dessus des montagnes du faux Pilat, le vent du Nord régnait sur le bas-pays et contenait ces masses; il acquit même une intensité remarquable au moment où la colonne nuageuse faisait sa pointe vers le zénith du mont Salçon; deux forces opposées, agissant d'une manière continue l'une sur l'autre, étaient donc en jeu, et il a dû nécessairement en résulter un mouvement de rotation plus ou moins analogue à celui que subissent les

planètes, sous l'influence des forces centripète et centrifuge. Cet effet, n'était du reste qu'un préambule d'orages plus violents qui se développèrent vers les 6 heures du soir, en répandant des torrents de pluie sur le bassin de St-Étienne, où ils épuisèrent leur activité, car le versant du Rhône demeura passablement clair, et il ne survint qu'une faible pluie à Lyon.

Orage du Pélerat.

Le 14 août 1836, je montai avec M. Courbis au sommet du Pélerat, montagne des environs de Tarare, dont la hauteur au-dessus du niveau de la mer est de 860 mètres ; la température était suffocante, suivant l'ordinaire, au moment des forts orages. Diverses colonnes se trouvaient déjà établies; l'une d'elles filait entre autres des hauteurs de St-Bonnet-le-Froid vers le Mont-d'Or, où elle répandit une pluie diluvienne ; une autre, venant de la Loire, nous donna un petit grain au moment de notre arrivée sur la sommité, et durant toute la matinée on avait vu des masses de cumuli s'accumuler au-dessus des plaines de Feurs et de Montbrison, en venant des montagnes du Forez.

Le vent du N-O, qui avait déjà soufflé de ce côté à plusieurs reprises dans la matinée, comme on pouvait le voir à l'allure variable des nuages, prit enfin le dessus, refoulant devant lui toutes ces masses qui prirent leur marche vers Néronde et Bussières. Le faisceau se divisa au-dessus de Rosiers et de Cottance, en deux branches, dont l'une doubla complètement la chaîne du Boucivre en remontant au Sud vers Salvizinet, St-Cyr-les-Vignes, St-Martin-de-l'Étrat, d'où elle rebroussa vers Brullioles et Sain Bel, en suivant la vallée de la Brevenne. L'autre branche, décrivant une route plus courte et concentrique à la précédente, passa à Montchal, à Ste-Agathe-en-Donzy et sur le Boucivre même, de manière

Digitized by Google

à en masquer entièrement la cime. Les nuées très-denses et à surfaces sphéroïdales, semblaient alors rouler le long de ses flancs, comme une immense avalanche de boules de neige, et quelques instants après, entre 3 et 4 heures du soir, cette masse débordant toutes les sommités, saccagea presque simultanément Ancy, Arjoux, St-Romain-de-Popez, Savigny et Sain-Bel. Sur ce dernier point, cette bande fut rejointe par la précédente, et toutes deux prirent leur route en commun, du S-O au N-E, entre Châtillon-d'Azergue et Chazay, en sorte que les ravages continuèrent, quoique en diminuant, jusqu'à la Saône.

J'ai rarement assisté à un désastre pareil, car non-seulement une averse excessive fit naître des torrents éphémères qui entraînèrent une partie de la terre végétale des montagnes, et occasionnèrent le débordement de tous les ruisseaux et rivières du second ordre, mais encore la grêle détruisit de la manière la plus complète tout espoir de récolte dans la zône parcourue par les parties centrales des colonnes. Aussi, la grandeur du spectacle dont nous venions d'être les témoins, nous fit prendre immédiatement la résolution de rechercher tous les éléments des courbes en question ; j'en suivis la marche du côté de la Saône, M. Courbis s'occupa des branches qui avaient cheminé sur le versant de la Loire, et c'est de la coordination de nos données qu'est résulté le tracé indiqué sur la carte, lequel fait voir que le diamètre du tornados depuis les environs de Néronde jusqu'auprès de Sain-Bel, et en se bornant aux deux parties les plus denses, est de 25,000 mètres. Nous ajouterons encore que ce tracé remonte à une époque où les travaux de M. Espy n'étaient point encore parvenus à notre connaissance, et nous mentionnons ce fait pour établir que nous n'avons pas opéré sous l'influence d'idées préconçues.

La nuée orageuse était très-basse, puisqu'elle couvrit complètement le dos du Boucivre, dont le point culminant n'a

qu'une altitude de 1,004 mètres, elle toucha même la cime du Pélerat élevée de 860 mètres; mais étant déjà descendus d'une centaine de mètres, pour chercher un abri dans un petit bois de sapins, nous nous trouvâmes en dehors des vapeurs vésiculaires. Cependant les grêlons qui nous criblèrent alors, et dont le diamètre s'élevait jusqu'à $0^m,025$ et $0^m,030$ n'étaient que des fragments de masses brisées en l'air, dont les uns avaient la forme d'un disque, et les autres celle d'un secteur sphérique; la partie correspondante au centre était parfaitement diaphane; ce noyau était enveloppé par une zône simplement translucide et rayonnée du centre à la circonférence, puis à l'extérieur se trouvait une écorce opaque et à texture spongieuse. Cette rupture des grêlons est toujours un phénomène inexpliqué, car il paraît d'autant plus impossible de la regarder comme le résultat du choc des grains les uns contre les autres, qu'elle se manifeste aussi bien dans le grésil le plus léger du printemps que dans les glaçons les plus denses de l'été. Ce qui me paraît le plus probable jusqu'à présent, c'est qu'elle est occasionnée par une décrépitation qui accompagne la cristallisation fibreuse et rayonnée de l'eau dans le sein de la nuée orageuse, tout comme on voit les monceaux de litharge, rompre leurs enveloppes, et se diviser en paillettes par suite d'une expansion intérieure qui survient pendant la solidification.

Orages de Lyon.

Un nouvel exemple de la déviation des colonnes de grêle s'est présenté durant la période orageuse qui s'est établie vers la fin de juillet et au commencement d'août 1842. Celle-ci a amené une foule de désastres sur une grande partie de la France; elle a troublé la bonace générale qui règne habituellement dans ce moment sur la Méditerranée, et paraît avoir eu pour point de départ l'Algérie, où le vent du désert souffla

Digitized by Google

avec force, amenant avec lui ses excessives chaleurs. C'est alors, qu'à la date du 28 juillet, l'éclaircie périodique du soir se trouvant arrêtée peu après son début, on vit arriver de toute la région occidentale jusqu'au zénith de Lyon, diverses bandes de nuages accompagnées d'éclairs et d'averses qui cessèrent vers les 10 heures du soir, en laissant néanmoins une nuit fort obscure. Ce préliminaire annonçait une recrudescence pour le lendemain; cependant la matinée du 29 juillet fût belle, quoique des cumuli accumulés à l'Ouest et poussés par le S-O ne laissassent plus aucun doute sur l'arrivée prochaine d'un nouvel orage. En effet, vers les 10 heures du matin, ces nuages s'étirèrent vers la plaine, puis entre midi et 1 heure du soir, des éclairs très-vifs, des tonnerres redoublés, et une énorme averse accompagnée de grêle se manifestèrent à Lyon. Cet orage était écoulé à 1 heure environ, mais il restait deux colonnes de nuages, l'une au sud, l'autre au nord de la ville, avec un assez beau ciel entre les deux; en outre des cirrhi établis derrière Fourvières indiquaient seulement un temps d'arrêt; aussi, à 3 heures 1/4 du soir, une masse de cumuli gris très-rapprochés, voilait pour la seconde fois tout le ciel, amenant avec elle de nouvelles averses et leurs explosions électriques. Ce phénomène qui cessa à 4 heures du soir ne fut pas suivi dans la soirée de l'éclaircie périodique; le tout se bornait donc à une simple suspension momentanée, et à 8 heures du soir une troisième crise se manifestait déjà par une obscurcie complète; enfin, le dernier orage qui se déclara à 9 heures 1/4 fut moins violent que les deux autres, en laissant une nuit très-noire encore à minuit, quoique la pluie eût cessé vers les 10 heures 1/2 du soir. Le lendemain matin, 30 juillet, il plut encore jusqu'à 9 heures 1/2 du matin; dès lors on ne vit plus qu'un cumulo-stratus poussé par le Nord, qui mit fin à cette série d'effets occasionnés en partie par les vents méridionaux.

Tel est le résumé le plus succint possible des divers passages dont nous devons maintenant examiner les détails, en nous attachant spécialement aux deux orages du jour, car on conçoit facilement que les particularités de celui de la nuit ont dû se soustraire à nos perquisitions, et nous commencerons par celui de midi à 1 heure du soir, en faisant connaître d'abord son itinéraire, puis les divers accidents qui ont contribué à le rendre encore plus remarquable.

La masse des nuages arriva du côté de la Loire, poussée par le S-O ; elle passa entre Brullioles et Montrottier, s'avançant sur Bessenay, sans toucher à la commune de Montrottier sur la gauche, ni à celles de St-Laurent-de-Chamousset et Bressieux sur la droite. A peine eut-elle dépassé ainsi les montagnes du Boucivre, qui se terminent de ce côté au cap d'Arjoux, qu'elle se trouva dans le bassin du Rhône en prise au vent du Nord qui longeait la chaîne beaujolaise et s'engouffrait dans la vallée de la Brevenne. Celui-ci refoula la colonne depuis le hameau de la Rochette vers Blagny et Chevinay, lui fit franchir les sommités du grand St-Bonnet-le-Froid élevées de 787 mètres, et de là elle commença à planer sur les plaines lyonnaises. Obéissant encore à l'action prédominante du Nord, mais sollicitée en même temps par le S-O, elle décrivit un grand arc de cercle qui la conduisit successivement de l'Ouest à l'Est entre Grézieux-la-Varenne et Vaugneray ; elle passa ensuite à Francheville, St-Foy-lès-Lyon et Perrache ; mais dès qu'elle fut arrivée sur le Rhône, le S-O reprenant toute sa supériorité, la fit marcher dans son sens au-dessus des forts du Colombier, de Lamothe, des Hirondelles ; elle commença à s'affaiblir peu à peu à partir du Montchat, près de Villeurbanne, en sorte qu'elle n'exerça plus de ravages proprement dits entre Vaux-en-Velin et Décines. En définitive de Bessenay à Villeurbanne, c'est-à-dire dès son entrée dans le bassin du Rhône jusqu'au point de son

Digitized by Google

affaiblissement, cette bande orageuse a décrit une grande courbe, dont Francheville et Ste-Foy occupent le sommet et dont la corde est de 28,000 mètres; ce qui ajoute encore à la singularité de cet itinéraire, c'est qu'à St-Bonnet même, la grêle ne survient jamais deux fois dans un siècle. Il est de tradition dans la famille de M. Blanc de St-Bonnet, de qui je tiens une partie de ces résultats, qu'on ne la ressent guère que tous les 60 ou 80 ans. Ainsi, son grand-père, fort jeune encore, la vit tomber, ce qui n'arriva jamais à son père.

La route qui vient d'être tracée est en quelque sorte celle de l'axe, ou de la partie la plus dense de la colonne; mais comme celle-ci avait une certaine largeur, on conçoit que divers points ont dû se trouver dans sa pénombre, et n'en souffrir que plus ou moins médiocrement, au moins comparativement; dans ce cas, sont les stations de Bibost, du petit St-Bonnet, Craponne, Chaponost, Oullins, les Massues, Lyon, la Croix-Rousse, les Brotteaux, Villeurbanne et Bron.

La densité et l'état d'agglomération de la nuée au moment de la conversion était si grande, qu'à St-Bonnet-le-Froid, elle ressemblait à un rocher coupé à pic sur 100 mètres de hauteur qui se serait avancé avec vitesse; il pleuvait déjà dans les prés voisins de la ferme, que le ciel offrait encore une trouée bleue au zénith de celle-ci; plus loin, sur la plaine, il y eut un certain épanouissement qui cependant n'empêcha pas le temps de s'obscurcir d'une manière tellement remarquable que l'on se serait cru à Lyon aux heures les plus avancées du crépuscule.

L'orage répandit sur son trajet des grêlons anguleux de $0^m,02$ environ de diamètre, lancés avec tant de raideur que tout fut haché sur les points qu'ils frappaient. A St-Bonnet-le-Froid, ils entrèrent par une fenêtre en fracturant les vitres, et cassèrent encore les verres à boire dans l'intérieur d'une chambre où les domestiques étaient occupés à

prendre leur repas. A Francheville, les vignes furent abimées d'une manière atroce et particulièrement remarquable sur les espaliers qui dans un orage précédent (du 5 juillet) avaient été ravagés du côté du Sud, et qui, cette seconde fois, le furent sur le côté Nord. A Ste-Foy et à Perrache le crépi des murs fut détaché ou piqué; des oiseaux furent tués; les chevaux des omnibus d'Ainay et de la Guillotière s'arrêtèrent spontanément, ceux de Perrache allèrent se jeter dans le Rhône. M. Lortet me rapporta de sa campagne située près de Ste-Foy, la tige d'un gros roseau très-fibreux qui avait reçu une entaille presque aussi nette et aussi profonde que celle qu'aurait pu faire une balle de fusil; enfin, des grosses courges furent traversées de part en part, près de la Guillotière; il est inutile de citer après cela les menues branches coupées, ainsi que les autres résultats analogues et bien plus habituels.

Cette grêle était quelquefois sèche, c'est-à-dire qu'elle arrivait presque sans pluie, tandis qu'ailleurs elle était accompagnée d'une énorme averse, et ce qui est essentiellement digne de remarque, c'est que la colonne ne la répandait en grande quantité que par intervalles, durant le quart d'heure que ses parties les plus denses défilaient au zénith de chaque point, en sorte que tous ceux-ci n'en souffrirent pas également; c'est ainsi que Francheville et Ste-Foy furent abimés, et le vallon de Beaunant qui sépare ces deux localités n'eut que peu de mal. Des solutions de continuité pareilles se manifestèrent à la Madelaine, près de la Guillotière, tandis que le Montchat eut beaucoup à souffrir. On avait voulu expliquer la circonstance de Francheville et de Ste-Foy en admettant une influence des sommités; mais ces stations qui ne s'élèvent qu'à 298 et à 320 mètres au-dessus de la mer, ou à 158 mètres au plus au-dessus du Rhône ne pouvaient évidemment jouer qu'un rôle très-insignifiant, et d'ailleurs il

Digitized by Google

serait contredit par les faits tels qu'ils se passèrent sur la plaine de Perrache, qui, quoique très-basse, reçut néanmoins une grêle excessive. Une observation de M. Lortet a fait voir en dernière analyse que les causes de ces intermittences résidaient dans le nuage même, puisque chaque redoublement de grêle était précédé d'un coup de tonnerre, et comme la partie la plus dense de la colonne cheminait toujours, il en résultait un rapprochement évident entre les instants de la chute, les points frappés et les explosions électriques; mais il n'en reste pas moins à savoir si c'est la cristallisation de l'eau qui a déterminé le dégagement du fluide électrique, ou si c'est sous l'influence de la surcharge électrique que les glaçons se formaient.

Quoi qu'il en soit des aperçus théoriques auxquels ces détails peuvent donner lieu, on voyait à chaque coup fulminant une série de rubans de grêle tomber comme si on eût vidé simultanément plusieurs sacs de noix, légèrement espacés les uns des autres, et ces bandes, quoique courbées dans le sens du vent régnant, tombaient, à cause de leur pesanteur, bien plus verticalement que les filets de la pluie, en sorte que les hachures des deux systèmes s'entre-croisaient. Ces trajectoires différentes se manifestent fréquemment, même dans les simples pluies d'averse, et c'est probablement à elles qu'il faut attribuer les différences que l'on observe dans les quantités d'eau de deux udomètres placés l'un au haut et l'autre au bas d'une tour.

Les chutes de grêle de l'orage perdaient naturellement de leur intensité dans la pénombre du nuage orageux; ainsi, dans Lyon, sur la place Sathonnay elles furent presque nulles et se trouvèrent remplacées par un déluge de pluie; les grêlons furent plus nombreux sur la place Bellecour, et leur nombre fut excessif vers Perrache, où ils laissèrent sur le sol une couche épaisse après l'orage. Des circonstances

Digitized by Google

analogues se manifestèrent dans la plaine comprise entre la Guillotière et Villeurbanne, où il suffisait de cheminer d'une centaine de pas par le travers de la colonne, pour voir les courges marbrées par les chocs, et d'autres qui ne l'étaient point.

Passons actuellement au vent de terre qui accompagnait ces effets. Il fut subit en certains points, arrivant en même temps que la grêle et le premier coup de tonnerre; en d'autres endroits, tels que Perrache et St-Bonnet-le-Froid, on a remarqué qu'il précédait l'averse de quelques instants, et dans ces deux cas, il serait permis de le regarder comme un effet de trompe d'après la théorie de M. Mathieu de Dombasle. Cette conjecture pourrait même au besoin être appuyée sur ses effets, car il ne formait point un tourbillon, mais cheminait en divergeant, comme on a pu le voir à la manière dont il coucha sur le flanc les peupliers de Perrache. Ainsi, en prenant pour centre ceux qui étaient plantés vis-à-vis l'Abattoir, on les trouvait alignés de l'Est à l'Ouest; ceux en aval, à la fabrique de vitriol et jusque près du pont de la Mulatière, déviaient fortement du N-O au S-E, tandis que ceux en amont étaient dirigés du S-O au N-E, et cela sur une largeur d'environ 1,500 pas; cette disposition était donc, comme on le voit, le résultat d'une énorme expansion d'air; observons d'un autre côté que ce renversement divergeant n'était en rapport avec aucune échancrure de la colline de Ste-Foy, par laquelle on aurait pu supposer que le vent se serait enfilé et condensé pour se dilater ensuite.

Les arbres détruits à Perrache étaient au nombre de quatorze, et d'une dimension telle que deux hommes ne pouvaient les embrasser; ceux qui étaient sains furent déracinés, les autres, dont le bois avait déjà éprouvé un commencement de décomposition, furent cassés net à deux ou trois mètres au-dessus du sol. A Ste-Foy, un autre arbre très-gros

fut transporté debout avec ses racines d'une extrémité d'un jardin à l'autre ; plusieurs autres furent arrachés à Francheville, et après ces exemples de la force d'impulsion de l'ouragan, on concevra sans peine qu'à St-Bonnet-le-Froid il ait fait frissonner les feuillages d'une manière extraordinaire et sans aucune analogie avec ce qui a lieu dans les les vents ordinaires les plus impétueux. Cette violence s'est soutenue à peu près aussi loin que l'intensité de l'orage, car, aux forts du Colombier, de Lamothe et des Hirondelles, il renversa des guérites, et en pénétrant par une fenêtre de l'habitation du fort Lamothe, il démolit un briquetage formant cloison, tandis qu'au-delà je n'ai plus entendu parler d'accidents de ce genre.

La vitesse du vent supérieur peut être évaluée d'après les données suivantes : le nuage a mis 15 à 20 minutes pour faire son évolution depuis Brullioles jusqu'à St-Bonnet, c'est-à-dire pour parcourir une longueur de 12,100 mètres, ce qui donne environ 11^m, 8 par seconde pour cette première partie du trajet. Il arrivait à midi sonnant sur St-Bonnet, et à Lyon à 12 heures 50' ; le développement de la courbe entre ces deux points est de 16,500 mètres, d'où il suit qu'il a cheminé dans cette seconde partie avec une vitesse de 12^m, 7 par seconde. Cette dernière donnée entre autres ayant toute l'exactitude que comportent de pareilles observations, fait voir que l'orage était simplement amené par un vent fort, en sorte que le mouvement de déplacement du météore entier fut lent, comparativement à la vitesse du vent de terre, et cette observation ramène encore à l'explication de M. Mathieu de Dombasle pour rendre raison de son extrême énergie ; il est possible du reste que les deux effets se soient combinés.

C'est actuellement le cas de rappeler de nouveau que le vent supérieur était bien réellement un vent complexe, car cela

est prouvé non-seulement par les sinuosités de la route, mais encore par la manière dont les espaliers de Francheville ont été meurtris en regard du Nord, bien que la route du nuage fût alors directement de l'Est à l'Ouest, et ce ne fut qu'à partir de Lyon que le S-O domina seul et effaça complètement l'action du vent septentrional; nous allons d'ailleurs revenir sur ces circonstances dans l'étude des autres orages du même jour.

On a vu précédemment qu'un second orage passa sur Lyon à 3 heures du soir. Les colonnes de celui-ci furent nombreuses et s'étendirent sur la majeure partie des départements du Rhône, de l'Ain et de l'Isère, quoique je n'en mentionne que trois d'une manière spéciale; elles suivirent la route normale par le S-O, en sorte qu'elles offrent par cela même, comme je l'ai déjà dit, des termes de comparaison; d'ailleurs si j'en dis quelques mots, ils se trouveront motivés par cela seul, que leurs détails présentent encore des effets de l'influence du vent du Nord.

Une des bandes partant des montagnes au sud d'Izeron, passa successivement à Brindas, sur une partie du territoire de St-Genis-Laval, à Chaponost et sur le village d'Oullins, endroits qui furent plus ou moins saccagés par la grêle, et cet effet fut d'autant plus déplorable que quelques-unes de ces localités s'étaient déjà trouvées dans la sphère d'activité de la colonne de midi.

Une autre colonne partant des sommités du nord d'Izeron, passa sur Charbonnières, Écully, Roche-Cardon, Cuire, Caluire, puis entre la Pape et Neyron, d'où elle atteignit le Grand-Camp dans la plaine des Brotteaux; Chevinay en fut frappé pour la seconde fois.

La troisième, débouchant encore une fois vers Montrottier passa sur St-Julien, Bibost, Savigny, Sain-Bel, en s'étendant à sa droite presque sur Bessenay et sur toute la partie

inférieure de la commune de Chevinay, puis marchant de là sur St-Pierre-la-Palud, Sourcieux et la Tour-de-Salvigny, déboucha dans les plaines de la Saône. Ce trajet comparé à celui de midi fait voir qu'une partie de Brullioles et Bessenay ont aussi été frappés successivement et le même jour par deux orages. Les coups de tonnerre qui émanaient du dernier ressemblaient à des décharges d'armes à feu, circonstance assez rare pour nos climats. Sur sa pénombre Nord, à l'Arbresle les grêlons étaient encore assez volumineux, mais noyés dans un déluge de pluie, et plus loin encore vers le N-O, à Tarare, l'orage n'eut rien de bien remarquable, car il n'y tomba que quelques rares grêlons. Sa pénombre Sud se confondait sensiblement chez Marcoran avec celle de la colonne mitoyenne ; les deux pénombres de celle-ci et de la première colonne se réunissaient de même sur le côté opposé, en sorte que des averses abondantes avec quelques grêles seulement tombèrent sur les stations intermédiaires, telles que Vaugneray, Tassin, St-Didier, St-Cyr, et le Mont-Cindre au Mont-d'Or ; c'est l'une de ces pénombres qui occasionna l'orage de 3 heures du soir, à Lyon.

Laissant maintenant de côté les deux colonnes extrêmes, nous allons examiner quelques-uns des effets de celle qui passa à Charbonnières et au Grand-Camp. Sous son axe immédiat les désastres peuvent être comparés à ceux de l'orage de midi ; ainsi, à Roche-Cardon, entre autres, un mur crépi en plâtre était sillonné du côté méridional par la grêle, comme s'il avait été frappé obliquement par des balles venant du S-O ; et les ravages ne furent pas moins intenses à Écully où elle était mêlée avec beaucoup de pluie. Ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que malgré la marche régulière par le S-O, le vent du Nord qui s'était manifesté si fortement à midi, n'était pas complètement annihilé ; d'ailleurs, on doit se rappeler qu'il domina d'une manière

exclusive dans la journée du lendemain. Cette coïncidence est démontrée par les témoignages unanimes recueillis à l'Arbresle, à la Tour-de-Salvagny et à Chaponost, où le vent inférieur fouettait toujours dans ce sens. A Collonges, j'ai vu une très-grosse branche d'arbre couchée vers le Sud, et en outre, à Roche-Cardon, mon collègue Jourdan, dont les propriétés eurent beaucoup à souffrir, constata un mouvement de rotation du vent, qui du S-O primitif passa à l'Ouest puis au N-O.

Ces vents septentrionaux jouent-ils un rôle essentiel dans la production de nos orages en général ? Je suis porté à le croire d'après les observations que j'ai pu faire toutes les fois que je me suis trouvé dans des stations favorables, et j'aurai soin de les faire connaître un jour ; en ce moment je dois me contenter de dire que la rotation observée par M. Jourdan, à Roche-Cardon est assez habituelle, et j'en ai même fait plusieurs fois l'expérience, en cherchant au moment des averses, un abri non pas sur le côté nord des murs, comme il eût fallu le faire dans le cas d'une impulsion pure et simple par le vent du S-O, mais bien en me plaçant du côté tourné directement vers celui-ci ; je me trouvais ainsi garanti pour un moment, mais bientôt le tournoiement du vent ramenait sur moi le déluge que je cherchais à éviter.

En définitive, si l'on compare entre elles les diverses routes suivies par les orages tracés sur la carte, et si l'on tient en outre compte des détails exposés à leur occasion, on doit voir que suivant l'énergie respective des deux vents, la courbe peut avoir son sommet tourné vers le Nord, comme ce fut le cas à St-Étienne, à Ste-Foy-l'Argentière et à Chamelet ; ou bien ce sommet est tourné vers le Sud, comme cela est arrivé au Pélerat, à Francheville et à Dareizé ; la ligne est d'ailleurs plus ou moins cambrée suivant les cas, puisqu'il existe de grandes différences entre celle de Francheville et

les autres, en sorte qu'il doit y avoir tous les intermédiaires possibles depuis la courbe fortement arquée jusqu'à la ligne droite qui est le cas habituel, cette dernière circonstance n'excluant cependant pas la manifestation du Nord qui se traduit par un simple mouvement gyratoire de détail et sans influence prononcée sur le résultat général.

Les mouvements de rotation que j'ai reconnus jusqu'à présent ne font pas le tour complet du compas, étant limités entre le S-O et le Nord par l'Ouest; cependant il serait permis de concevoir que le tourbillon puisse devenir complet en produisant quelques-unes de ces trombes hélicoïdes qui soulèvent tout sur leur passage. Si d'ailleurs ce mouvement hélicoïde de détail se combinait avec une progression de l'ensemble dans un sens ou dans un autre, on devrait nécessairement avoir un ouragan cheminant en forme d'épicycloïde; mais, je le répète, ces derniers aperçus ne sont jusqu'à présent, pour moi, que de simples hypothèses qu'il faut soumettre au contrôle de l'observation. Cependant il me sera permis de citer, comme exemple d'un mouvement épicycloïdal, un tornados des régions intertropicales, qui diffère des nôtres, en ce que ceux-ci sont produits par l'impulsion de deux vents, tandis que l'autre paraît être un résultat d'aspiration. Les détails très-circonstanciés que je vais faire connaître m'ont été fournis par M. Jam de Bellecroix, actuellement commandant la corvette la *Créole*.

Avant le siége de St-Jean d'Ulloa, le 7 septembre 1838, le brick l'*Eclipse* se trouvait devant Tecoluta pour y montrer le pavillon, et cherchait à remonter jusqu'à Tuspam. Les vents étaient au N-N-O; le temps très-clair, indice dans ce pays de forts vents de cette partie. Le baromètre était à 28 p. 2 lig., hauteur à laquelle il est habituellement dans le golfe du Mexique.

Le 8, le vent augmenta en soufflant d'abord inégalement

de l'Ouest à l'O-S-O ; le baromètre baissa de 4 lig., quoique l'apparence du temps n'eût pas changé, seulement les vents variaient de l'O-S-O à l'O-N-O.

Le 9, à midi, ils se fixèrent à l'O-S-O en soufflant par rafales ; le temps se couvrit uniformément, la mer devint très-forte, et le baromètre descendit à 27 p. 5 lig. On prit alors à bord toutes les précautions d'usage contre le mauvais temps.

Le 10, à 4 heures, les vents passèrent au S-O variable à l'O-S-O ; le baromètre ne marquait plus que 27 p. 2 lig. ; les rafales étaient plus fortes, plus rapprochées ; le ciel d'un gris plus foncé, et quelques légers brouillards très-bas indiquaient parfaitement la grande vitesse du vent ; enfin, la mer battue dans plusieurs sens par suite des variations des vents, occasionna au brick plusieurs avaries assez importantes.

Le 10, à 8 heures, le baromètre marquait 27 p. Le ciel devint encore plus couvert ; la brume très-basse empêchait de voir au-delà de quelques centaines de mètres ; les rafales loin de discontinuer, augmentaient toujours de violence. M. de Bellecroix jugea alors le temps si mauvais, que deux fois il voulut courir vent arrière, mais la construction particulière du bâtiment et l'impossibilité de mettre la moindre voile dehors, le força à renoncer à des essais qui n'étaient pas sans danger. Le baromètre atteignit à 9 heures sa plus forte dépression, qui fut de 26 p. 11 lig. ; la violence de l'ouragan augmentait encore, et quoique le brick se comportât parfaitement, on prit toutes les précautions nécessaires pour se débarasser des mâts en cas de rupture, événement qui pouvait arriver d'un moment à l'autre.

Le 10, à 15 heures, une énorme lame poussée par le vent qui soufflait avec une violence inouie, fit engager le bâtiment du côté de tribord : il resta 4 à 5 minutes dans cette position critique, résistant aux moyens employés dans ces circonstances, et n'en sortit qu'après qu'on eut déterminé

la chute du grand mât en coupant les bas haubans. A partir de ce moment, le brick courut vent arrière, le cap au N-E, à sec de ses voiles et étant souvent envahi par la mer.

La seule attention que l'on prit fut de fuir dans la direction du vent, et celui-ci passa successivement du S-S-O au S-S-E et à l'Est, soufflant avec un peu moins de violence.

Le 11, à midi, il reprit avec plus de force que jamais, tournant à l'E-N-E, puis au Nord et à l'Ouest. C'est dans cette journée que l'ouragan atteignit son maximum, et il n'est pas probable qu'il y ait un seul bâtiment qui soit capable de tenir par le travers dans de pareilles circonstances. A 4 heures, le baromètre remontait à 27 p. 3 lig.

Le 12, l'instrument marquait 27 p. 7 lig.; l'apparence du temps était la même, et quoique la force du vent eût considérablement diminué, il continua à faire le tour du compas dans le même sens, en tombant graduellement.

Le 13, le baromètre revint à 27 p. 8 lig., le temps se découvrit en partie, et pendant deux jours il ne resta plus qu'une forte mer qui empêcha de mâter un mât de fortune.

Le 14, on rencontra le bâtiment de commerce la *Sylphide* qui remorqua le brick jusqu'à la Vera-Cruz.

Le 15, calme plat, durant lequel les deux bâtiments furent entraînés par les courants, de 35 mille environ vers l'Est.

Les renseignements que M. de Bellecroix a pu recueillir, combinés avec la position de la *Sylphide* à l'époque de l'ouragan, établissent que celui-ci ne devait pas occuper un espace de plus de trente lieues, car, alors la *Sylphide* n'a ressenti qu'un vent ordinaire près des Arcas. Le *Lapeyrouse* et le *Dunois*, deux bâtiments de guerre, sont sortis du tourbillon en étant de l'*Eclipse* à la distance de trente lieues à l'Est, et les habitants de la côte située sur la même latitude, n'ont rien éprouvé; il paraît cependant y avoir soufflé en quelques points, car la

mer se trouvait couverte d'oiseaux, que l'on avait vus poussés par le vent pendant qu'il soufflait de l'Ouest, le 10, à midi.

Quant à la marche générale du météore, on sait que le 8 septembre, il y eut dans le canal de Bahama, une violente tempête qui fit périr plusieurs bâtiments. En considérant maintenant celle-ci comme le point de départ de celle qu'éprouva l'*Eclipse*, circonstance qui a pour elle toutes les chances de probabilité, on arrive à conclure que la propagation eut lieu de l'E-N-E vers l'O-S-O en sens contraire de la direction imprimée au bâtiment, abstraction faite des épicycloïdes partiels, ce qui serait d'accord avec les phénomènes produits par les vents d'aspiration.

La route épicycloïdale du bâtiment est exprimée sur la carte annexée à cette notice, on y voit les positions diverses du bâtiment indiquées d'un midi à l'autre jusqu'au 10 septembre, les divisions du jour étant exprimées en temps astronomiques; depuis cette époque elles le sont de 4 en 4 heures jusqu'au 13; de 8 en 8 heures du 13 au 14; enfin, d'un midi à l'autre jusqu'au retour à la Vera-Cruz; toutes ces positions sont le résultat de l'estime; mais le 15, d'après un bon chronomètre du navire de commerce la *Sylphide*, on ne se trouvait qu'à 12 minutes plus Ouest et à 42 minutes plus Sud, ce qui indique que les courants avaient suivi à peu près la direction du vent; cette différence a nécessité la disjonction entre les tracés des deux lignes de l'aller et du retour. On conçoit du reste que le chemin réel n'est pas celui qui est indiqué par les droites menées d'une position à l'autre, parce que le vent tournant de moment en moment, toujours dans le même sens, il faudrait décrire sur ces lignes des courbes d'un plus ou moins grand rayon, en sorte qu'elles deviendraient des cordes, et quelquefois le diamètre des arcs de la route parcourue.

Pour terminer, j'ajouterai que la plupart des faits consi-

Digitized by Google

gnés dans ce mémoire ne se concilient pas avec les données de MM. Espy et Reid, mais il n'en est pas moins essentiel d'avoir égard aux uns comme aux autres, parce qu'il n'arrive que trop souvent de voir en météorologie, des phénomènes d'une même forme générale, produits par des causes différentes, et qu'il importe, par conséquent, d'en signaler tous les résultats, si l'on veut arriver à la connaissance complète des divers modes de mouvement de l'air, que rien n'assujétit à être parfaitement identiques dans les diverses régions du globe, ni dans les diverses circonstances.

DESCRIPTIONS ET FIGURES

DE PLUSIEURS

ESPÈCES NOUVELLES D'OISEAUX-MOUCHES,

PAR

M. JULES BOURCIER.

L'ALINE.

ORNISMYA ALINÆ, Pl. XIX.

Mâle adulte. — Bec droit, mince, légèrement renflé vers l'extrémité qui est rétrécie en pointe, d'un brun noir. Tête ronde parée sur le front et le sinciput de plumes écailleuses d'un vert étincelant. Tache post-oculaire blanche. Partie postérieure de la tête, nuque, dos, couvertures alaires et caudale d'un vert semi-doré. Ailes falciformes, étroites, aussi longuement prolongées que la queue : celle-ci bifurquée, à dix rectrices, entièrement d'un vert bronzé. Gorge, cou et abdomen parés de plumes écailleuses d'un vert glacé très-brillant. Poitrine marquée d'une tache blanche oblongue. Jambes postérieurement hérissées de plumes duveteuses d'un très-beau blanc. Région anale garnie de plumes duveteuses d'un gris cendré. Couverture sous-caudale d'un vert brillant. Longueur totale 0^m 082 ; bec, 0^m 018 ; ailes, 0^m 050 ; queue, 0^m 032.

Patrie : Tunja dans la Colombie.

Dédié à mon épouse.

LE MULSANT.

ORNISMYA MULSANTI, Pl. XX.

Mâle adulte. — Bec droit, légèrement renflé vers l'extrémité qui est rétrécie en pointe, d'un brun noir. Mandibule supérieure et inférieure recouvertes de plumes à la base. Tête, nuque, dos, couvertures alaires et caudale d'un vert foncé légèrement bleuâtre, semi-brillant. Tache post-oculaire blanche. Ailes falciformes, étroites, aussi longuement prolongées que la queue : celle-ci à dix

Digitized by Google

rectrices d'un brun noir violacé : les médiaires courtes, elliptiques, à longues barbules : les intermédiaires plus longues et plus aiguës que les précédentes, et formant avec ces dernières une bifurcation prononcée : les deux externes linéaires. Gorge revêtue de plumes écailleuses prolongées sur les côtés du cou, et d'un violet rouge glacé brillant. Partie antérieure du thorax parée d'une ceinture blanche, transversalement ou semi-circulairement prolongée jusqu'à la naissance des ailes, et remontant le long des côtés du cou. Partie postérieure du thorax et abdomen d'un blanc terne, passant sur les flancs au vert bleuâtre. Tache pleurale très-prononcée, formée de plumes soyeuses d'un beau blanc. Tarses courts et noirs. Région anale duveteuse, blanche. Couverture sous-caudale d'un fauve roux. Longueur totale 0m 075; bec, 0m 021; ailes, 0m 039; queue, 0m 027.

Patrie : la Colombie. Il se trouve aussi à Yungas (Bolivie).

Dédié à mon ami M. E. Mulsant, connu par plusieurs ouvrages remarquables sur l'Entomologie.

LE JULIE.

Ornismya Juliæ, Pl. XXI.

Mâle adulte. — Bec droit, presque cylindrique, légèrement dilaté à la base. Mandibule supérieure noire; mandibule inférieure d'un blanc livide sur les deux tiers de sa longueur. Partie antérieure de la tête parée de plumes écailleuses d'un vert semi-doré brillant. Occiput, nuque, dos, couvertures alaires et caudale d'un vert peu luisant. Ailes falciformes, étroites, moins longuement prolongées que la queue. Celle-ci large, ovalaire, à dix rectrices entièrement d'un bleu obscur. Gorge parée de plumes écailleuses d'un vert glacé brillant. Thorax et abdomen d'un bleu très-brillant. Flancs marqués d'une tache blanche. Jambes légèrement emplumées. Tarses bruns. Région anale hérissée d'un duvet grisâtre. Couverture sous-caudale d'un bleu obscur. Longueur totale 0m077; bec, 0m 016; ailes, 0m 044; queue, 0m 030.

Patrie : Tunja dans la Colombie.

Dédié à Mme Mulsant, qui a inspiré les *Lettres à Julie sur l'Entomologie*.

MÉMOIRE

SUR

LA PSYCHÉ ALBIDA,

PAR

M. PAUL MERCK,

Lu à la Société royale d'agriculture le 27 janvier 1843.

La nature, comme on l'a dit souvent, paraît avoir pris à tâche de faire briller sa puissance d'un éclat plus vif chez les êtres que leur petitesse semble rendre indignes de nos regards. Souvent elle les a dotés d'une structure plus admirable, d'une parure plus brillante ou d'un instinct plus merveilleux.

Ces réflexions qui s'offrent souvent à la pensée de l'entomologiste, paraissent s'appliquer d'une manière particulière à la jolie *Psyche Albida* (1) dont je vais avoir l'honneur de vous tracer l'histoire.

La chenille de cette espèce n'a pas encore été décrite; elle a la tête écailleuse, de couleur marron; le corps grisâtre, parsemé de petits points bruns, hérissé de poils courts et peu nombreux; les anneaux thoraciques parés de six plaques, et les trois derniers chacun d'une bande transversale noire; elle est pourvue de six pieds écailleux, dont les deux derniers sont sensiblement plus allongés, et de dix membraneux. Semblable à toutes celles de la même tribu, elle vit enveloppée d'un fourreau portatif qu'elle traîne avec elle. Que

(1) Bombyx albida, Esper.
Bombyx semiluctifera, de Villers.
Tinea vitrella, Hübner.
Canephora vitrella, Hubner.
Psyche albida, Ochsenheim., Boisd.

Digitized by Google

deviendraient ces larves sans ce vêtement protecteur ? leur corps couvert d'une peau très-fine ne pourrait résister aux injures de l'air, et serait livré sans défense à une foule d'ennemis. La nature n'abandonne pas ainsi ses œuvres au génie de la destruction ; elle a fourni à ces êtres faibles les moyens de se mettre à l'abri des dangers dont leur existence serait menacée ; elle leur a donné l'industrie de se construire une enveloppe dans laquelle leur corps peut être entièrement engagé. Quand elles marchent, et lorsqu'elles prennent leur repas, elles montrent en dehors leur tête et leurs six pieds antérieurs ; mais dès que le moindre motif de crainte vient les saisir, elles se retirent dans cette espèce de sac, en ne laissant sortir que l'extrémité de leurs pieds marcheurs, à l'aide desquels elles se cramponnent aux tiges des plantes ou à différents corps.

Les fourreaux des Psychés, en général, sont recouverts des parties de différents végétaux ; ces matières varient suivant les espèces, et permettent par là à l'entomologiste exercé de les reconnaître à la livrée particulière de chacune d'elles. Ainsi, l'habit de quelques-unes est revêtu de parcelles de feuilles imbriquées ; celui de quelques-autres est garni de particules d'herbes, de genêt ou de bruyère ; plusieurs montrent le leur chamarré de lambeaux de lichens ; celle qui nous occupe demande à la mousse les moyens de parer le sien.

Toutefois, la jeune chenille, après avoir percé l'œuf dans lequel elle était contenue sous une forme embryonnaire, se contente, dans les premiers jours de son existence, de recouvrir son vêtement de poussière et de faibles débris ; mais après la première mue elle lui donne la parure qui distinguait celle de ses ancêtres.

Le fourreau est cylindrique, composé d'une soie blanche, assez fine pour que sa peau délicate ne puisse en souffrir, et

d'un tissu fort et serré. Elle le garnit en-dessus, de brins de mousse fixés en recouvrement jusqu'aux trois quarts de la longueur, et assez allongés pour protéger l'extrémité, en laissant à celle-ci la flexibilité nécessaire aux divers mouvements de la larve ; car c'est par là que doivent passer ses excréments, et que plus tard devra sortir l'insecte parfait.

Quand la chenille veut se vider, elle se glisse à reculons jusqu'à la partie postérieure de son fourreau, et dès que l'opération est terminée, les bords de celui-ci se replient en dedans comme s'ils y étaient amenés par un fil : l'extrémité paraît alors tronquée.

Ces chenilles sont diurnes; on les trouve fixées aux graminées destinées à les nourrir. Quelquefois elles semblent prévoir l'orage et cherchent un abri contre ses fureurs; sont-elles surprises à l'improviste, elles s'arrêtent, se cramponnent à l'aide de leurs pattes écailleuses, aux corps sur lesquels elles se trouvent, et attendent dans cette position le retour du beau temps. Le vent parvient-il à les emporter à quelque distance ? elles cèdent à sa violence, et bravent la tempête dans la couche soyeuse qui les enveloppe ; car les brins de mousse dont leur gaîne est recouverte, sont assez épais et assez élastiques pour amortir les chocs les plus rudes.

J'avais trouvé plusieurs chenilles de la Psyché Albida, soit le long de la lisière du bois de St-Denis-de-Bron, soit sur nos monts d'or lyonnais, mais il me tardait de connaître les moyens auxquels elles avaient recours pour donner plus d'ampleur à leur fourreau, quand il est devenu trop étroit. J'épiai l'occasion de prendre ces larves sur le fait : elle ne tarda pas à se présenter. Une de mes chenilles se trouvant trop gênée dans ses mouvements, se mit, à l'aide de ses mandibules, à fendre son habit sur le côté; mais elle se garda bien de le déchirer sur toute sa longueur ; elle aurait

Digitized by Google

perdu, par là, la facilité nécessaire pour travailler; elle aurait livré à ses ennemis son corps sans défense; elle se serait exposée à voir son fourreau emporté par un coup de vent; elle ne le fendit donc que sur une courte partie de sa longueur, puis elle remplit cette ouverture par une pièce qu'elle fila, et opéra ainsi successivement, jusqu'à ce que l'espèce de sac chargé de l'envelopper fut élargi d'un côté; après quoi elle répéta la même opération du côté opposé.

Ma curiosité ne se trouvait point encore satisfaite par le travail dont je venais d'être le témoin : il me restait à résoudre plusieurs autres questions. Que deviendraient, me disais-je, ces larves, si on les arrachait de leur fourreau? rapprochées du dernier terme de leur développement, se décideraient-elles à se construire un sac nouveau? dans le cas où elles se résigneraient à ce long travail, pourraient-elles sécréter encore une quantité suffisante de matière soyeuse pour conduire cette œuvre à bonne fin? combien de temps emploiraient-elles à fabriquer un nouvel habit? se serviraient-elles, pour le couvrir, d'autres matières que la mousse?

J'essayai donc d'arracher quelques chenilles de leur gaîne protectrice. Il me fallut, pour y parvenir, employer une certaine force, car elles se recourbaient dans leur fourreau, et se cramponnaient de toute leur puissance à la partie interne de celui-ci. Je voulus dépouiller d'autres larves par un moyen différent. Je déchirai leur enveloppe, morceau par morceau, en commençant par la partie antérieure; chaque fois que j'avais arraché un lambeau, la chenille s'efforçait de refermer l'ouverture, soit avec ses pattes de devant, soit avec l'aide de ses mandibules.

Mes petites larves mises à nu étaient visiblement déconcertées. Après quelques moments d'hésitation, elles se mirent, à l'aide de leurs pattes écailleuses, à lier au papier sur lequel je les avais déposées, des fils croisés en tous sens,

rassemblés en flocons, et se fixèrent à ceux-ci. J'en pris une, et lui présentai l'ouverture d'un fourreau intact. Elle le saisit avec ses pattes antérieures et chercha à y pénétrer ; mais l'orifice s'étant resseré, elle eut d'abord quelque peu de peine à y introduire les anneaux thoraciques, après quoi, elle s'élança dedans comme d'un bond. Elle avait mis environ cinq minutes à reprendre son logement, quelques-unes de plus lui suffirent pour se retourner dedans et se mettre en route.

J'enfermai quatre autres chenilles dans un bocal de verre, dans lequel je leur avais préparé de la nourriture et des débris de laine de différentes couleurs. Elles restèrent quelque temps immobiles, et je crus un instant que mon expérience n'aboutirait qu'à causer la mort de ces malheureuses larves ; mais bientôt je les vis mouvoir leur tête en tout sens et commencer chacune la fabrication d'un nouveau fourreau, qu'elles ébauchèrent par la partie postérieure. Il était alors trois heures de l'après-midi ; le lendemain matin, chacune avait confectionné son nouvel habit de soie ; il ne restait plus qu'à le couvrir. Elles se firent d'abord une sorte de collerette de couleur différente suivant les fils de laine qui se trouvaient à leur portée, puis continuèrent à revêtir ainsi leur sac jusque vers l'extrémité ; mais se sentant en sûreté, ces larves mirent moins d'empressement à parer leur habit qu'à le construire, et se trouvant près du terme de leur métamorphose, elles me parurent donner à leur travail moins de soins et moins d'art qu'elles n'en apportent dans le jeune âge.

Au bout de quelques jours elles passèrent à l'état de nymphe. La chrysalide est de couleur marron ; celle du mâle est cylindro-conique ; celle de la femelle ovoïde ou en forme de barillet.

Nos Psychés demeurent vingt à trente jours dans ce nouvel état, avant de paraître, en mai, sous la forme d'insecte parfait.

Digitized by Google

Le mâle a les antennes grisâtres et fortement pectinées ; le corps noir recouvert de longs poils blancs ; les ailes d'un blanc hyalin, en partie hérissées de poils grisâtres très-fins. Les franges ont la couleur des antennes.

La femelle est aptère, blanchâtre, sauf la tête qui est de couleur marron ; elle a la peau fine et transparente ; le corps mou, rempli d'un paquet de quatre-vingts à quatre-vingt-dix œufs qui saillissent en forme de petits tubercules ou sortes d'aspérités.

Aussi informe que l'autre sexe est gracieux, elle ne sort jamais de son fourreau, qui devient ainsi son sépulcre après avoir été le berceau de son enfance.

Toutefois, malgré les voiles épais qui la couvrent, le mâle guidé par un instinct sûr, sait bien la deviner. A peine a-t-il vu le jour, que le premier usage qu'il fait de ses ailes est d'aller à la recherche de la femelle ; il parcourt les airs d'un vol saccadé, et dès qu'il l'a découverte, il s'élance avec une vivacité extrême sur le fourreau qui cache l'objet de ses amours, et ne s'en éloigne que lorsque tout le mystère est accompli.

Ces Psychés protégées dans leur enfance par une enveloppe épaisse et trompeuse, sembleraient n'avoir point d'ennemis sérieux à redouter. Il n'en est pourtant pas ainsi : divers insectes de l'ordre des Hyménoptères parviennent à loger dans leur corps des œufs parasites qui tôt ou tard sont la cause de leur mort.

Sur une vingtaine de larves recueillies par moi, dans le printemps dernier, trois recélaient dans leur sein des vers voraces, qui se transformèrent en Ichneumonides de différentes espèces. C'est ainsi qu'aux êtres les plus inoffensifs, la nature donne des ennemis, pour empêcher leur nombre de s'étendre au-delà des limites qui leur furent assignées.

RAPPORT

SUR LES

RÉSULTATS DES DIVERS PROCÉDÉS

Employés jusqu'à ce jour,

POUR LA

DESTRUCTION DE LA PYRALE

DE LA VIGNE,

PAR M. SAUZEY.

Au moment où chacun se flatte d'avoir trouvé le moyen de la détruire, la *pyrale* sévit avec plus de force que jamais contre nos plus riches vignobles ; les dégâts qu'elle fait depuis quelques années sont incalculables ; rien ne pouvait exciter plus vivement la sollicitude des sociétés d'agriculture en général, et de celle de Lyon en particulier : aussi avez-vous chargé une commission spéciale, d'expérimenter les divers procédés mis en usage pour combattre le fléau, et d'en constater les résultats, afin de recommander ensuite aux vignerons l'emploi de ceux qui seraient reconnus les plus efficaces, et d'offrir à leur zèle des primes d'encouragement.

Depuis long-temps, la pyrale ravage les vignobles du Beaujolais et du Maconnais. L'abbé Roberjot, alors curé de St-Véran, près Mâcon, depuis plénipotentiaire français, assassiné à Rastadt, est le premier qui, dans un mémoire publié en 1787, ait décrit ce redoutable insecte, et fait connaître avec précision sa nature, le moment de son apparition, sa durée à l'état de ver, de chrysalide, de papillon, le dépôt de ses œufs sur les feuilles de la vigne, leur éclosion, et la retraite des petites chenilles dans l'écorce raboteuse du cep, où elles restent pendant neuf mois, jusqu'à ce que la chaleur

et le développement des bourgeons les déterminent à en sortir, pour subir de nouveau leurs diverses métamorphoses.

Roberjot ne s'en tint pas là, il s'occupa de la destruction de l'insecte; il employa, dit-il, les fumigations, le soufre, les plantes à saveur alcaline, la chaux, le plâtre, la suie, la cendre, rien ne lui réussit; enfin, il remarqua que les papillons se portaient à la clarté de la lumière, et il conseilla l'emploi de feux allumés dans les vignes, à la nuit tombante.

Plus tard, ce moyen a été perfectionné par M. Delahante qui, aux feux de Roberjot, substitua des lampions espacés de distance en distance, dans les fossés de la vigne, de manière que les papillons vinssent ou s'y brûler, ou s'engluer soit dans l'huile, soit dans la graisse qui alimentait ces feux.

Ce moyen ne manquait pas d'efficacité, il en aurait acquis davantage si l'emploi en eût été général et simultané; mais, pratiqué par quelques propriétaires seulement, il avait l'inconvénient grave d'attirer sur eux les papillons des vignes environnantes; le remède pouvait devenir pire que le mal; la pratique ne l'a point accueilli.

On a essayé d'isoler les coursons de la vigne, au moyen d'anneaux glutineux placés au-dessous, et destinés à arrêter les pyrales dans leur trajet, de l'écorce où elles passent l'hiver, aux bourgeons; mais les insectes qui sont alors presque imperceptibles passaient sous la nouvelle écorce sur laquelle les anneaux étaient appliqués; et si ce passage leur était impraticable, ils attendaient, pour franchir ces anneaux sans danger, que le soleil eût durci la matière dont ils étaient formés.

Quelques vignerons ont, avant l'hiver, enterré les ceps jusqu'au-dessus de la vieille écorce, afin que l'humidité en chassât ou fît périr les insectes qui y resteraient blottis; mais le réseau soyeux, l'espèce de cocon dans lequel chaque pyrale s'enferme, la préserve de l'humidité, et la terre amoncelée contre le cep ne servait qu'à la garantir du froid, qui en détruit annuellement le plus grand nombre.

L'enlèvement des chenilles à la main, a présenté plus d'une difficulté : immédiatement après l'irruption, la pyrale est si petite, qu'à peine on peut l'apercevoir dans l'intérieur des bourgeons où elle se cache; une pression légère suffirait à la vérité pour l'écraser, et cette pression opérée par des doigts habiles et délicats

pourrait produire un grand effet; mais, abandonnée à des enfants ou à des vignerons aux mains calleuses, elle serait impraticable ou funeste. Il faut donc attendre que la chenille ait pris de la force, et que le jet se soit développé : mais alors l'insecte a acquis une grande agilité; si vous l'attaquez dans la feuille qu'il a roulée en volute pour s'abriter le jour contre le soleil et les oiseaux, il s'échappe par l'une des deux ouvertures qu'il y a ménagées, il vous coule dans la main, se jette à terre et remonte ensuite à l'aide du fil auquel il s'est suspendu.

Les cultivateurs ont généralement résisté à ce mode d'échenillage pour lequel ils se sentent peu d'aptitude; ils se sont plus volontiers résignés à enlever les chrysalides. La pyrale est alors immobile dans la feuille qu'elle a roulée, et que trahit sa couleur rougeâtre; il ne faut que des yeux pour la voir, que des mains pour l'enlever. Mais, M. Victor Audouin, que le gouvernement avait chargé d'étudier la pyrale et d'indiquer les moyens de la détruire, ce savant entomologiste qui avait consacré plusieurs années à l'accomplissement de sa mission, et dont le nom faisait autorité, a reconnu que ce mode d'échenillage, d'ailleurs si facile, avait le plus grave des inconvénients, celui d'entraîner la destruction des ichneumons, redoutables et naturels ennemis de la pyrale, et desquels il faudrait, au contraire, faciliter la multiplication.

Et en effet, l'ichneumon a l'instinct admirable de déposer son œuf sous le fourreau de la pyrale qui le couve, le fait éclore dans son sein, l'y nourrit, l'enferme avec elle dans sa chrysalide où elle devient sa pâture; de sorte qu'en définitive, on en voit sortir un ichneumon de plus et une pyrale de moins. La pyrale diminue en proportion que l'ichneumon se multiplie : il est probable que c'est à cette cause naturelle, qu'à diverses époques, on a dû la cessation subite du fléau, quand les efforts de l'homme étaient impuissants contre lui. Ainsi, l'on a remarqué qu'en 1836, sur cent chrysalides enfermées dans un bocal, on n'avait eu qu'environ dix ichneumons, tandis qu'on en avait obtenu quarante en 1837, et jusqu'à quatre-vingt-dix en 1838; ce qui explique la disparition de la pyrale en 1839, au moment où l'on s'attendait à la voir plus redoutable que jamais.

Roberjot avait expliqué, dès 1787, que les femelles des papillons déposaient leurs œufs dans une matière mucilagineuse et jaunâtre.

Digitized by Google

appliquée sur les feuilles de la vigne. Un arrêté de M. le préfet du Rhône prescrivit plus tard l'enlèvement de ces pontes, mais on regarda généralement la mesure comme impraticable. En 1835, le sieur Claude Tardi, vigneron à Lancié, eut le premier le courage de l'entreprendre; il ne fut point arrêté par la difficulté de découvrir ces sortes de taches disséminées sur les innombrables feuilles de la vigne; il se mit à l'œuvre avec résolution, et obtint un certain succès que le comice de Beaujeu crut devoir encourager par une prime de 200 fr. et une médaille en bronze.

L'année suivante, MM. Desvignes l'aîné et Delahante pratiquèrent ce mode d'échenillage sur une grande échelle, avec une force de volonté et une persévérance dignes des plus grands éloges; et M. Victor Audoin, sous les yeux duquel il s'exécutait, le préconisa sinon comme le seul efficace, du moins comme le plus puissant de tous.

Il semblait que le succès fût assuré : en attaquant le mal à sa source, on devait en arrêter le cours. Aussi, M. Delahante, disait-il, en 1841, au comice de Beaujeu qu'il présidait : « *la pyrale* « *est vaincue, les vignerons la feront disparaître, dès qu'ils auront* « *la volonté d'enlever les pontes :* » en 1842, M. Desvignes apportait le tribut d'un an d'expérience de plus, et joignait son témoignage à celui de son honorable voisin.

Il y avait là quelque chose de grave et d'imposant, et cependant les convictions de ces intelligents propriétaires n'ont pas été partagées; leurs exemples appuyés sur le succès n'ont pas été suivis; l'autorité de M. Audoin, développée dans son grand ouvrage (1), reste impuissante; les cultivateurs opposent toute leur puissance d'inertie contre ce qu'ils s'obstinent à croire impraticable : s'ils cèdent aux menaces qu'on leur fait de les congédier, s'ils échenillent, c'est sans courage, sans foi dans la réussite; dès-lors, ce n'est plus qu'un simulacre d'échenillage; c'est du temps et de l'argent perdu.

Ce découragement tient, au surplus, à une cause qui n'est pas spéciale à la *cueillette des pontes*, et qui exerce une fâcheuse influence sur tous les modes d'échenillage dont nous avons parlé. Si les *pyrales* qui, l'automne précédent, se sont réfugiées dans la

(1) *Histoire de la pyrale et des insectes nuisibles à la vigne*, 1 vol. in-4°, avec planches. Paris, 1840.

vieille écorce, en sortaient au printemps suivant toutes à la fois, ou du moins à peu de jours d'intervalle, de manière qu'on pût, à un moment donné, leur faire à toutes une chasse générale, nos cultivateurs si patients et si laborieux, qui exécutent avec tant de courage des travaux bien plus pénibles, échenilleraient sans doute avec résolution et confiance, quel que fût d'ailleurs le mode, et sous quelque forme, ver, chrysalide ou ponte, qu'ils eussent à attaquer l'insecte cause de leur misère. Mais, malheureusement il n'en est pas ainsi : les pyrales font jusqu'à trois irruptions, et quelquefois à un mois d'intervalle les unes des autres; de sorte que les premières ont achevé leurs ravages quand les secondes commencent les leurs. C'est donc un ouvrage à recommencer deux et trois fois, chose vraiment désespérante pour un malheureux vigneron qui a tant d'autres travaux urgents à accomplir (1).

Mais, c'est surtout pour l'enlèvement de la ponte que l'embarras est plus grand : la moisson accapare alors tous les bras; les femmes et les enfants sont occupés au glanage; vous compteriez vainement sur des auxiliaires étrangers, comme pour la fenaison et la vendange, ils seraient sourds à votre appel. Aussi, ne connaissons-nous que deux propriétaires qui aient sérieusement pratiqué *l'enlèvement des pontes*, MM. Delahante et Desvignes; et ce dernier est aujourd'hui le seul qui y persévère. Doué de volonté et de persévérance, M. Desvignes a su obtenir de ses vignerons un concours que ses voisins ont vainement ou mollement sollicité. Les innombrables feuilles de ses vignes ont été explorées pour ainsi dire une à une, jusqu'à trois fois consécutives dans le cours d'un été, et ses efforts ont été couronnés de succès : son vignoble, que nous avons parcouru plusieurs fois, se distinguait de ceux qui l'entouraient, par la force de la végétation et l'abondance de ses raisins. Mais, malgré cet éclatant exemple que nous nous faisons un devoir de constater, la masse des propriétaires et la presque universalité des vignerons continuent à regarder l'enlèvement des pontes comme impraticable en grand, et les esprits restent tendus vers la recherche d'un procédé meilleur.

(1) Souvent, après un échenillage soigné, le vigneron voit dans sa vigne plus de pyrales qu'auparavant; au lieu de les attribuer à une seconde irruption, il les impute à l'échenillage qu'il prend en aversion : il a tort sans doute; mais il est tellement à plaindre, qu'on n'a pas la force de le blâmer.

Digitized by Google

Plusieurs ont été présentés à votre sanction dans le cours de cette année.

Celui du sieur Ressier, bourrelier à Villefranche, consiste dans une boîte conique dont il couvre le cep, et sous laquelle il introduit une mèche soufrée, dont la vapeur est projetée contre les insectes, par l'action d'un soufflet. Nous avons à regretter de ne pas avoir vu fonctionner cet appareil, l'expérimentateur n'étant arrivé sur les lieux que nous lui avions assignés, qu'après que nous en étions partis; mais il a opéré le lendemain, en présence de l'un des membres de la commission qui vous atteste que, si ce procédé a peu d'efficacité contre la pyrale, il en a beaucoup trop contre la vigne; et que, le lendemain, il ne restait pas vestige de végétation aux ceps qui, la veille, avaient été soumis à l'épreuve.

Il resterait au sieur Ressier à faire l'application de son procédé avant que la vigne soit entrée en végétation. Mais, si la vapeur du soufre n'a pas assez d'énergie pour détruire les pyrales lorsqu'elles étaient disséminées dans les feuilles et exposées à l'air libre, comment les atteindrait-elles sous les écorces, et dans le cocon où elles sont renfermées (1)?

Le procédé proposé au comice de Beaujeu, par le sieur Sanlaville, vigneron à St-Étienne-Lavarenne, n'est qu'un *émondage* fait avec plus de soin qu'on n'en met ordinairement à cette opération dans certains vignobles. Ce cultivateur commence par écarter la terre qui environne le pied du cep, et depuis sa base jusques en haut, il le nettoie de tous les jets infructueux, ne ménageant que les branches à fruit et celles qui pourraient être utiles à la taille de l'année prochaine; il explore ensuite avec soin ces branches conservées, il en détache les feuilles, et même les raisins où il aperçoit des pyrales, et finit par trancher avec l'ongle les sommités, où des chenilles imperceptibles sont toujours renfermées. Tous ces débris, recueillis d'abord dans un tablier, sont mis dans un sac, puis enfouis, ou donnés en pâture au bétail et à la volaille.

(1) Ce procédé a été appliqué, cet hiver, par quelques propriétaires du Mâconnais. L'efficacité n'en pourra être appréciée qu'au printemps.

Il n'y a là rien de nouveau, si ce n'est la résolution avec laquelle cet estimable vigneron se met à l'œuvre, et l'exactitude consciencieuse qu'il apporte à l'accomplir; il ne s'effraie pas de la longueur de l'opération; l'expérience lui a appris qu'un ouvrier ordinaire peut émonder environ huit cents ceps en un jour, et qu'ainsi, aidé de sa femme et de son enfant, vingt journées lui suffisent pour purger son vigneronage entier de la vermine qui le ronge : nous l'avons vu poursuivre sa tâche avec zèle, sans se soucier des critiques de voisins paresseux qui n'avaient pas le courage de l'imiter, et nous devons dire, que les ceps expérimentés devant nous, nous ont paru parfaitement purgés des pyrales, qui auparavant s'y trouvaient en très-grand nombre.

Cependant, lorsqu'un mois plus tard nous avons fait une seconde visite à ces vignes, l'espérance que nous avions conçue ne s'est pas réalisée; les ceps émondés offraient incontestablement une végétation plus riche que ceux qui ne l'avaient pas été; mais ils subissaient l'inconvénient que nous avons déjà signalé : il était survenu, dans l'intervalle, une seconde irruption de pyrales qui, ne trouvant pas à se loger dans les basses branches enlevées par l'émondage, étaient montées en masse aux branches à fruits, et delà aux raisins en fleurs qu'elles dévoraient; nous en avons compté jusqu'à six par raisin.

Il aurait donc fallu une seconde opération plus difficile et plus longue que la première, car il n'est pas aisé de saisir l'insecte lorsqu'il s'est une fois blotti dans le fruit (1).

D'un autre côté, l'amputation de la sommité des jets pratiquée rigoureusement par Sanlaville, et qu'il regarde comme une partie essentielle de son échenillage, est fort délicate. On l'a faite à Juliénas, en 1837. M. Delahante l'a essayée à Chénas, en 1838; le résultat a été bon pour quelques jeunes vignes, établies sur un sol riche, et dont la végétation était surabondante; il n'a pas été heureux pour les autres : on y a renoncé.

Peut-être cette amputation serait-elle utilement remplacée par un simple *pincé* qu'on peut faire avec assez de ménagement pour ne pas altérer la pousse, et cependant avec assez de force pour écraser les pyrales.

(1) Dans certaines vignes, ce n'étaient pas des pyrales qui étaient survenues depuis l'émondage, mais bien des *teignes*, ou *vers rouges*, qui ont fait un dégât affreux, en quelques jours.

Digitized by Google

M. Guillot, médecin à Villefranche, propose un procédé qui rentre, en partie, dans celui de Sanlaville; il consiste dans l'enlèvement des feuilles, et principalement de celles dans lesquelles la pyrale roule les raisins, pour les manger plus à son aise, à l'abri des oiseaux et des insectes qui lui font la guerre.

Cette précaution avait été conseillée, depuis long-temps, par M. le docteur Folliard, médecin à Romanèche; elle est bonne sans doute, mais elle n'obvie pas à l'inconvénient capital résultant des irruptions successives de l'insecte, à divers intervalles : elle l'aggrave même, à moins qu'on ne consente à subir la nécessité d'une seconde et parfois d'une troisième opération, à chaque invasion nouvelle; ce qui, nous ne saurions trop le répéter, fait le désespoir et le découragement du vigneron.

D'ailleurs, cet enlèvement des feuilles est-il sans danger? La physiologie végétale enseigne que les feuilles, organes respiratoires des plantes, ne contribuent pas moins que les racines à leur puissance végétative. Voyez comme chaque forme de raisin est protégée par une feuille spéciale qui la couvre comme un parasol, dont elle a besoin pour accomplir, sous son ombre, le mystère de la fructification! Craignez que l'enlèvement de la feuille, en même temps qu'il condamne le raisin existant à se dessécher, n'altère encore la fécondité des bourgeons nouveaux, espoir de la récolte suivante. C'est là un phénomène observé bien des fois sur les tiges nouvelles du mûrier, et dont la vigne ne serait pas plus à l'abri.

Chacun des modes d'échenillage que nous venons de rappeler a donc ses difficultés particulières; tous ont l'inconvénient grave de ne pouvoir atteindre l'insecte qu'après qu'il a fait irruption : et cependant, lorsqu'ils sont employés avec intelligence, ils donnent de bons résultats : M. Desvignes l'aîné a sauvé sa récolte de 1842, par la cueillette des pontes opérée en 1841; le sieur Picard de St-Lager, a obtenu le même succès par l'enlèvement des chenilles. Tout leur secret a consisté a renouveler leur échenillage à chaque nouvelle irruption de pyrales. Si le sieur Sanlaville de St-Étienne-Lavarenne n'a conservé qu'une partie de la sienne, au moyen de l'émondage, c'est qu'il n'a émondé qu'une seule fois. Que vous attaquiez l'insecte à l'état de larve, de chrysalide, de papillon, d'œufs, peu importe; vous faites une chose plus ou moins utile,

selon qu'elle est plus ou moins complète ; il est même présumable que si l'on pouvait obtenir un échenillage général, simultané, persévérant, quel qu'en fût d'ailleurs le mode, on arriverait à la cessation du fléau : mais, cet ensemble, cette simultanéité, cette persévérance, les obtiendra-t-on jamais ? on n'y a pas réussi jusqu'à ce jour ; la législation ne fournit pas de moyens coërcitifs, ou du moins elle n'en offre que de fort équivoques, et la législature qui s'en préoccupe paraît embarassée pour en trouver.

Si nous étions au commencement d'une invasion, peut-être y aurait-il une mesure salutaire à prendre. La pyrale a ses périodes et ses intermittences ; elle disparaît parfois pendant plusieurs années, pour reparaître plus tard, d'abord en petit nombre, et sur un périmètre très-restreint, d'où elle rayonnera bientôt d'une manière effrayante, si on ne se hâte de l'étouffer à sa naissance. Les communes de Lancié (Rhône) et de Romanèche (Saône-et-Loire), sont ordinairement celles où elle fait sa première apparition ; c'est là qu'il faut la traquer : qu'aussitôt avertis, les préfets des deux départements menacés sonnent l'alarme, qu'ils appellent les communes environnantes, toutes également menacées, à fournir leur contingent d'échenilleurs qui ne quittent pas le champ infesté, et qui poursuivent l'insecte destructeur dans ses diverses métamorphoses, jusqu'à ce qu'il n'en reste plus vestige. Quel propriétaire, quel vigneron serait assez aveugle, assez insensé pour ne pas répondre à cet appel, après les chères leçons qu'il a reçues du passé ?

Malheureusement, nous n'en sommes pas là : la pyrale ravage en ce moment vingt communes ; cette année, elle en envahira encore de nouvelles. La grandeur du mal commande de le combattre par d'autres moyens.

La réflexion et l'expérience devaient ramener les esprits à cette idée, qu'il faut attaquer la pyrale sous l'écorce du cep, dans cette retraite où elle s'abrite contre le froid, où elle séjourne près de neuf mois de l'année, agglomérée sur un étroit espace, et à l'état d'immobilité complète : il semble, en effet, que la solution du problème soit là ; presque toutes les difficultés que nous avons signalées vont disparaître ; l'on ne se retrouve plus en présence de la nécessité désespérante de recommencer trois fois la lutte contre un ennemi qui renaît plus nombreux et plus redoutable, lorsque vous

Digitized by Google

croyez l'avoir détruit ; vous l'attaquez tout entier, vous l'exterminez d'un seul coup. Vous avez devant vous l'automne et l'hiver ; des travaux moins urgents laissent à votre disposition des bras plus nombreux et moins chers. Ce n'est pas d'ailleurs la seule pyrale que vous allez atteindre ainsi, mais la teigne (1), mais tous les autres insectes qui se réfugient comme elle sous les écorces pour y passer l'hiver. Que d'avantages réunis, que d'obstacles écartés !

Deux procédés vous ont été présentés comme devant atteindre ce but si désiré ; ils ont été, de la part de votre commission, l'objet d'un examen sérieux et d'expériences multipliées dont nous devons vous rendre compte.

Le sieur Pézerat d'Odenas, propose l'emploi d'un liquide composé d'eau-de-vie, d'essence de térébenthine, de suie et d'ail, étendu dans une quantité d'eau, et dont la préparation reste son secret ; à l'aide d'un pinceau, il en imbibe les parties du cep dans lesquelles l'insecte se retire ; l'écorce en est facilement pénétrée, et les pyrales périssent à l'instant.

D'après l'essai fait sous nos yeux, un litre de cette mixtion suffit pour arroser convenablement cinquante ceps de grosseur moyenne, et quarante-cinq minutes ont été employées à l'opération : peut-être eût-on gagné quelque chose, si la vigne eût été préalablement taillée et nettoyée des mousses dans lesquelles le liquide s'absorbe en partie. Admettons qu'en une demi-heure, on puisse ainsi arroser cinquante ceps avec un litre de liquide, nous aurons pour l'hectare, qui comporte douze mille cinq cents ceps, deux cent cinquante litres de liquide, et quinze journées de huit à neuf heures de travail.

D'après ses calculs, le sieur Pézerat peut livrer sa liqueur au commerce au prix de 40 cent. le litre ; il en coûtera donc pour désinfecter, par son procédé, un hectare de vigne :

250 litres de liqueur, à 40 cent.	100 f.	» c.
15 journées de main-d'œuvre, à 1 f. 50 c.	22	50
Total.	122 f.	50 c.

La dépense pour un vigneronage qui se compose d'environ deux hectares et demi, sera donc de 306 f. 25 c., qui se réduiront à moins de 300 fr., lorsque le propriétaire confectionnera lui-même le

(1) *Tinea, cochilis omphaciella.*

liquide, sur lequel l'inventeur veut prélever, en ce moment, un bénéfice; le cultivateur doit, au surplus, sa main-d'œuvre; il ne restera donc, en définitive, que 250 fr. au compte du propriétaire.

Ce chiffre ne laisse pas que d'être encore trop élevé; c'est la conséquence obligée de la quantité et du prix de l'alcool base principale de la préparation du liquide; il n'y a pas d'économie à faire sur la quantité; lorsque Pézerat a essayé de la réduire, sa mixtion a perdu la force nécessaire pour qu'elle soit efficace; il n'y en a pas non plus sur le prix, car le calcul est établi sur celui de l'eau-de-vie du marc de raisin, la moins chère de toutes; seulement, les propriétaires pourraient distiller eux-mêmes leurs marcs, dont ils ne retirent que peu ou point de profit.

Cette considération pourra influer beaucoup sur l'emploi du procédé du sieur Pézerat; point d'agriculture possible avec des moyens coûteux; une dépense de 250 fr. sera toujours considérable, pour un vigneronage dont le produit net, toutes charges déduites, ne dépasse guère, en moyenne, 600 fr. Cependant ce ne serait pas une raison suffisante pour le rejeter, s'il est aussi puissant que l'assure son inventeur, ce que nous ne pourrons affirmer qu'au printemps, après l'irruption des insectes, qu'on peut croire morts en ce moment, tandis qu'ils ne seraient qu'engourdis; et surtout, si le procédé Raclet, dont il nous reste à vous entretenir, n'était pas préférable sous le double rapport de la puissance et de l'économie.

Il y a dix années que M. Raclet, propriétaire à Romanèche, eut l'idée d'employer le calorique à la destruction de la pyrale; il reconnut que l'eau bouillante versée sur le cep pénétrait, sous l'écorce, le réseau soyeux dans lequel l'insecte est enveloppé, et lui donnait instantanément la mort. Long-temps il fit un mystère de sa découverte, qu'il se proposait d'exploiter; pour tromper les curieux, il feignait de mêler à l'eau qu'il employait certains ingrédients corrosifs. Enfin, il en informa la société d'agriculture de Mâcon. La commission qui fut chargée de la vérifier, et devant laquelle M. Raclet opéra, constata, dans un premier rapport, qu'immédiatement après l'injection de l'eau bouillante, toutes les pyrales avaient été trouvées mortes; mais elle manifesta la crainte

Digitized by Google

que la puissance de l'agent employé n'altérât le principe vital de la plante. Ce devait être l'objet d'un examen ultérieur : l'année suivante, la commission reconnut que les ceps sur lesquels l'opération avait eu lieu, loin d'en avoir souffert, présentaient la végétation la plus vigoureuse.

Il restait à vérifier la possibilité de l'application du procédé en grand. M. Raclet offrit d'y soumettre une vigne de cent quatre-vingts ares qu'il possédait au bourg de Romanèche. La société académique de Mâcon chargea une commission nouvelle de suivre l'expérience dans toutes ses phases. Le comice agricole de Beaujeu en nomma une de son côté. Que pouvions-nous faire de mieux, que de nous mettre en communication et d'agir de concert avec les honorables agriculteurs dont ces deux commissions étaient composées ? C'est ainsi qu'après avoir assisté à l'opération faite en hiver par M. Raclet, nous en avons attentivement observé les suites, soit lors de l'irruption des pyrales au printemps, soit à la floraison de la vigne en été, soit à la vendange en automne.

La commission de la société académique de Mâcon, a présenté son rapport par l'organe de M. Laval, ingénieur en chef des ponts et chaussées, dont le travail vient d'être publié ; c'est le même devoir que nous remplissons aujourd'hui devant vous.

Le procédé de M. Raclet consiste à verser de l'eau bouillante sur chacune des marches ou cornes du cep, en commençant au-dessous des coursons pour ne pas offenser les bourgeons producteurs : son appareil se composait de deux chaudières à lessive ordinaires, qu'il remplissait avec de l'eau puisée dans de petits réservoirs creusés dans la vigne même, de distance en distance, afin de réduire le plus possible le temps et le prix du transport. Chaque chaudière avait son fourneau alimenté avec de la houille. Dès que l'eau de l'une d'elles était parvenue à l'état complet d'ébullition, on y plongeait une cafetière de la capacité d'un litre, et environnée de lisières de drap, afin de prévenir la déperdition du calorique ; l'on répandait, de bas en haut, sur les ceps l'eau qu'elle contenait, avec une vitesse calculée, de manière qu'elle ne cessât pas d'être bouillante, et que cependant elle eût le temps de pénétrer graduellement jusqu'à la dernière écorce. Pendant qu'on vidait ainsi la première, on chauffait la seconde chaudière, de façon à avoir ainsi sans interruption de l'eau bouillante.

Les cent quatre-vingts ares de la vigne de M. Raclet ont été échaudés de la sorte ; deux ouvriers y ont employé douze journées chacun, lesquelles à raison de 1 fr. 50 cent., font 36 fr. Les deux chaudières ont consommé pour 1 fr. 50 c. de charbon par jour ; c'est donc 18 fr. La dépense totale s'élève ainsi à 54 fr., ce qui porte celle de l'hectare à 30 fr., et celle d'un vigneronage ordinaire, composé de deux cent cinquante ares de vignes, à 75 fr.

Cette opération n'avait pas été faite avec tout le soin désirable ; les ouvriers manquaient d'expérience et d'habileté ; elle a été contrariée par le temps ; on prenait souvent des ceps mouillés par la pluie pour des ceps qu'on supposait arrosés à l'eau bouillante ; on ne versait qu'un demi-litre d'eau par cep, et cela n'était pas suffisant ; on n'a pas obtenu, malgré les deux chaudières, une ébullition continue, souvent il fallait attendre ; on peut donc espérer mieux : les résultats ont cependant été tout-à-fait satisfaisants.

A notre seconde visite, en mai, la vigne de M. Raclet offrait une puissance de végétation qui contrastait d'une manière éclatante, avec l'état de misère dans lequel languissaient toutes celles qui l'environnent ; il n'y a pas d'exagération à dire qu'on la distinguait de loin, comme une sorte d'oasis au milieu du désert. L'une poussait des jets vigoureux, avec des feuilles nombreuses ; les autres offraient l'aspect de la désolation ; elles semblaient ne pas pousser assez pour satisfaire à la voracité des pyrales ; on n'y voyait ni fleurs, ni fruits.

Au moment de la fructification, la vigne de M. Raclet a conservé une supériorité tranchée sur toutes les autres ; le bois en était long et fort ; les raisins qui passaient la fleur rapidement, étaient largement développés, et promettaient une riche récolte. Il y avait cependant quelques pyrales ; nous en avons compté jusqu'à trente dans un seul cep ; mais elles n'arrêtaient pas la végétation ; elles trouvaient une nourriture surabondante dans un feuillage touffu, et n'avaient pas attaqué les raisins, où l'on ne voyait que quelques teignes (ver rouge), encore étaient-elles rares. Nous avons compris que le mal n'était que dans l'extrême multiplication de ces insectes : quelques journées d'échenillage, au printemps, auraient suffi pour faire disparaître le petit nombre qui avait échappé à l'échaudage d'hiver : on trouvait cependant disséminés dans l'espace, quelques ceps qui étaient entièrement dévorés ; ils frappaient les regards par

Digitized by Google

leur disparate avec les autres; il était évident qu'ils n'avaient pas été échaudés, ou du moins que l'eau que l'on y avait versée avait perdu le degré de chaleur nécessaire, condition essentielle de la réussite.

Un fait digne de remarque nous a frappés : les ceps échaudés n'avaient presque donné aucunes pousses sur le vieux bois; nous avons cru un instant qu'ils avaient été émondés; mais nous avons eu la certitude du contraire : nous en avons conclu que l'eau bouillante avait détruit les bourgeons qui s'y trouvaient; cela nous a expliqué comment la sève, concentrée dans les seuls coursons, y produisait cette végétation vigoureuse et féconde que nous avions déjà admirée. Mais cela nous engage aussi à nous méfier de l'assertion d'un sieur Dépardon, consignée dans le rapport de M. Laval, qu'il aurait impunément arrosé à l'eau bouillante les bourgeons des coursons, lesquels avaient même donné déjà quelques signes de végétation : il est prudent de renouveler l'épreuve, et de s'abstenir jusque-là d'arroser ces bourgeons producteurs.

Au moment de la récolte, nous nous faisions une véritable fête de visiter une dernière fois la vigne de M. Raclet, dont nous avions évalué le produit à plus de cent hectolitres de vin; malheureusement la grêle était venue, dans l'intervalle, la frapper à deux reprises consécutives, et avait emportée plus de la moitié des raisins. Mais elle était encore hors de toute proportion avec les vignes voisines : M. Raclet y a récolté quarante-six hectolitres de vin, tandis que les autres propriétaires en ont à peine obtenu huit ou dix, dans des vignes doubles en étendue : nous avons été ainsi confirmés dans nos prévisions de toute l'année, que la vigne échaudée donnerait un produit décuple des autres.

Il est donc resté constant pour nous, que l'échaudage était praticable en grand; qu'il coûtait beaucoup moins qu'aucun autre mode d'échenillage; que loin d'altérer la végétation, il lui donnait plus de force, en refoulant la sève dans les seules branches à fruit; qu'enfin il était efficace, et détruisait, en une seule opération, sinon la totalité, du moins l'immense majorité non-seulement des pyrales, mais encore de tous les autres insectes qui se réfugient pendant l'hiver dans les écorces du cep.

En cela, votre commission se trouve d'accord avec les cultiva-

Digitized by Google

teurs : on sait avec quelle défiance ils ont accueilli tous les autres modes d'échenillage, sans en excepter celui de la cueillette des pontes ; quelle force d'inertie ils ont opposée à l'autorité de M. Audoin, ainsi qu'au zèle et aux sacrifices de quelques propriétaires : il n'en est plus de même pour l'échaudage ; ils l'accueillent volontiers ; plus de deux cents d'entre eux ont déjà mis la main à l'œuvre, la plupart avec leurs chaudières de ménage, quoiqu'elles emploient plus de combustibles, et fassent perdre plus de temps.

L'attention n'a pas tardé à se porter sur ce point : divers appareils ont été confectionnés pour obtenir, avec le moins de frais possible, de l'eau portée et entretenue à l'état d'ébullition continue. Nous devons vous les faire connaître.

Le sieur Chachuat, poêlier-fumiste à Mâcon, a fait une chaudière de la capacité de quatre-vingts à cent litres, montée dans une enveloppe cylindrique en forte tôle, de 1 mètre de hauteur, sur 0^m, 45 de diamètre, et placée sur un fourneau de 0^m, 22 de hauteur. A la partie supérieure est un entonnoir pour introduire l'eau froide, et une soupape de sûreté qui sert à la fois au dégagement de l'excès de vapeur, et à avertir du degré d'ébullition de l'eau. Un premier robinet est placé à 0^m, 20 au-dessous du couvercle, au niveau de l'eau quand la chaudière est pleine, pour en dégager le trop plein ; un second robinet placé à 0^m, 22, sert à tirer l'eau bouillante ; un troisième, à la base de la chaudière, est destiné à la vider entièrement, lorsqu'on veut la nettoyer, ou cesser d'en faire usage.

Le fourneau, fait en briques réfractaires, est alimenté par la houille ; une dépense de 1 fr. au plus suffit pour maintenir, durant une journée de neuf heures, à l'état d'ébullition continue, l'eau nécessaire pour échauder douze à quinze cents ceps, selon leur plus ou moins de grosseur. Au fur et à mesure que vous retirez de la chaudière un litre d'eau bouillante, vous versez immédiatement dans l'entonnoir supérieur un litre d'eau froide. La température de la masse n'en est qu'imperceptiblement altérée, elle a le temps de remonter à celle de l'eau bouillante, pendant qu'on verse sur le cep le litre d'eau chaude qu'on vient d'en extraire. On obtient de la sorte trois litres d'eau bouillante par minute, ce qui est plus que suffisant pour que l'ouvrage n'éprouve aucune interruption.

Digitized by Google

L'appareil est armé de deux anneaux en fer, destinés à recevoir des leviers, au moyen desquels deux hommes le transportent aisément, de manière que l'eau soit constamment chauffée sur la place même où elle doit être employée.

Tel est l'ingénieux appareil que le sieur Chachuat a présenté à notre examen, et qu'il livre au commerce, à raison de 1 fr. par litre d'eau qu'il met en ébullition continue, c'est-à-dire, à raison de 100 fr. pour le grand modèle, et de 80 fr. pour le petit.

Nous les avons fait fonctionner l'un et l'autre, devant nous, pendant plusieurs heures, à notre entière et complète satisfaction. Nous avons remarqué que la chaudière de cent litres ne donnait pas plus d'eau bouillante que celle de quatre-vingts; cependant il avait fallu plus de temps et plus de charbon pour lui donner la première ébullition : nous nous sommes crus en droit d'en conclure qu'on pouvait réduire la capacité du récipient, sans obtenir moins d'eau, et se procurer ainsi des appareils moins coûteux, et d'un transport plus facile. Cette observation n'a point échappé au sieur Chachuat, ouvrier fort intelligent; il fabrique aujourd'hui des appareils à chaudières en cuivre, qui ne contiennent que cinquante litres d'eau, dont le prix n'est que de 60 fr., qui n'emploient que pour 60 cent. de charbon par jour, que des femmes et même des enfants peuvent transporter, et qui, au lieu de trois litres d'eau bouillante par minute, en fournissent quatre.

L'appareil du sieur Dufour-Gondieu, de Mâcon, est plus simple que celui du sieur Chachuat, et, d'après le rapport de M. Laval, fonctionne tout aussi bien; il se compose d'une feuillette ordinaire, cerclée en fer, posée sur un tréteau, et traversée d'un fourneau cylindrique dont le tuyau, se repliant deux fois sur lui-même, ramène la fumée dans la cheminée placée vers la bouche du fourneau. La chaudière est alimentée au moyen d'un entonnoir rectangulaire placé à la partie supérieure, dans une sorte de réservoir traversé par la vapeur qui s'y condense, disposition très-favorable au maintien de l'ébullition.

Cette chaudière est de la capacité de cent dix à cent vingt litres; quatre kilogrammes de houille sont nécessaires pour la première mise en ébullition de l'eau froide, et vingt-un autres kilogrammes pour l'entretenir pendant huit heures. Ainsi sa dépense journalière

est de vingt-cinq kilogrammes, dont la valeur est d'environ 1 fr.

Sur les observations de M. l'ingénieur Laval, le sieur Dulour-Gondieu, a apporté quelques perfectionnements à son appareil, principalement dans sa capacité, pour le rendre à la fois plus commode et moins cher; car le prix en est gradué selon la contenance du récipient, à raison de 1 fr. par litre.

Le sieur Goy, serrurier à Romanèche, a fait à l'appareil Chachuat quelques modifications qui le rendent plus solide, mais qui en augmentent le prix.

Le sieur Fontenelle, ferblantier à Belleville, s'est aussi mis sur les rangs; mais nous n'avons pas vu sa chaudière, que, par conséquent, nous ne pouvons apprécier (1).

Au moyen de ces divers appareils, rien n'est plus facile que d'avoir constamment, sous la main, de l'eau bouillante, au meilleur marché possible : à la rigueur, deux ouvriers suffisent pour l'opération de l'échaudage; un *chauffeur* qui entretient le feu et qui approche l'eau froide; un *arroseur* qui verse l'eau bouillante sur les ceps : en y consacrant quatre heures le matin et quatre heures le soir, ils échauderont quinze à seize cents ceps, à raison de trois à quatre par minute, c'est-à-dire, une superficie de dix ares. Et qu'en aura-t-il coûté? 3 fr. 80 cent., savoir : 3 fr. au plus pour la journée des deux ouvriers, et 60 à 80 cent. de charbon. L'échaudage de l'hectare de vigne reviendra donc tout au plus à 38 fr.; et celui d'un vigneronage entier, composé d'environ deux hectares et demi, à 95 fr.

Pour le propriétaire qui fournit l'appareil et le combustible, c'est une dépense presque imperceptible, parce que la chaudière qui lui reste peut servir à divers autres usages. Elle n'est pas plus onéreuse pour le vigneron, puisqu'elle se résume en vingt journées de main-d'œuvre, et qu'il a, pour les faire, cinq mois entiers, novembre, décembre, janvier, février et mars, pendant lesquels

(1) C'est le système Chachuat avec quelques modifications; la principale consiste dans un réservoir annexé à la chaudière, et traversé par un tuyau de chaleur. C'est dans ce réservoir qu'on verse l'eau froide, afin qu'elle commence à s'y échauffer avant de se mêler à l'eau bouillante.

les ouvriers sont communs et à bas prix. Qu'a-t-il besoin même d'appeler des étrangers à son secours? fût-il dans l'obligation d'écheniller son vigneronage en entier, il peut aisément, aidé de sa femme et d'un enfant, le faire seul; et en choisissant dans chacun des cinq mois, les quatre journées les plus favorables, il lui restera tout le temps nécessaire à l'accomplissement de ses autres travaux.

Il ne faut donc plus s'effrayer de l'obligation de chauffer de l'eau, et de la répandre sur un si grand nombre de ceps. C'est en définitive, une chose facile, peu coûteuse et qui n'exige que quelques jours. La véritable difficulté est d'*avoir de l'eau;* c'est d'en avoir une masse de deux à trois cents hectolitres; c'est de l'avoir sur place : s'il faut la conduire, avec des voitures, dans des vignes situées le plus souvent sur des côtes d'un accès difficile, l'objection devient sérieuse; il en résulte un accroissement notable de main-d'œuvre, ou de dépense.

Mais on y obviera facilement, si, dès après la vendange, on creuse, de distance en distance dans les vignes, de petits réservoirs d'environ 0^m, 65 (deux pieds) de profondeur, pour y réunir les eaux pluviales abondantes en cette saison, et dans lesquels on puisera l'eau nécessaire à l'alimentation des chaudières, sauf à les combler ensuite, s'il le faut, après l'échenillage achevé.

On réduirait encore la quantité d'eau nécessaire, si, avant de la répandre sur les ceps, on commençait par les nettoyer, soit des sarments qui la déjettent, soit des grossières écorces et des mousses qui l'absorbent inutilement. Il suffirait de conserver les sarments supérieurs destinés à former les coursons, dont l'ouvrier se servirait pour incliner le cep en divers sens, et lui donner, avec plus de facilité, un arrosement plus complet.

La difficulté et la longueur de l'opération diminueront aussi avec le temps. L'expérience rendra bientôt nos vignerons plus habiles dans un genre de travail aujourd'hui nouveau pour eux. Ils sauront choisir les jours les moins froids, afin que l'eau perde d'autant moins de la chaleur nécessaire; ils apprendront à conduire le feu avec régularité, à verser l'eau avec précaution, en ménageant les bourgeons producteurs; ils éviteront soit d'aller trop vite, de crainte que l'eau ne coule sur les écorces sans les pénétrer, soit d'aller trop lentement, pour que l'eau ne perde pas la température élevée dont elle a besoin pour dissoudre la gomme des cocons soyeux qui protégent les insectes.

D'ailleurs l'échaudage n'atteindra pas les seules pyrales : il détruira en même temps toute la vermine qui se refugie dans les écorces pour se garantir des froids de l'hiver, et qui cause plus ou moins de dégâts au printemps ; il atteindra surtout la teigne, ce *ver rouge*, plus redoutable, plus difficile à écheniller que la pyrale, puisqu'il arrive au moment de la fleur des raisins, qu'il s'y jette, qu'il est impossible de l'y saisir, qu'enfin il produit souvent, à l'entrée de l'automne, une seconde génération qui attaque les raisins à leur maturité, les perce, les dessèche, et enlève ainsi le dernier espoir du vigneron, au moment où il croit recueillir le fruit de ses longs travaux.

Tout concourt donc à donner à l'échaudage la prééminence sur tous les autres modes d'échenillage ; c'est à la fois, le plus rapide, le moins coûteux et le plus efficace : il se pratique dans un moment où le vigneron n'a point de travaux urgents, quand les ouvriers sont moins rares : il exige au plus vingt journées, et l'on a cinq mois pour les donner : il détruit *d'un seul coup* tous les insectes que le cep renferme ; il n'y a plus à craindre, qu'après avoir passé un temps précieux à écheniller avec le plus grand soin, on ne voie arriver une seconde et même une troisième éruption de pyrales ou de teignes, plus formidables que la première : et, ce qui n'est pas à dédaigner, c'est un travail qui prévient le dégât, tandis que les autres échenillages ne se font que lorsque le mal est déjà consommé, dans la prévision de l'année suivante, et par conséquent avec moins d'intérêt et de courage.

Les cultivateurs de mauvaise volonté objecteront que l'eau bouillante, quelle que soit la précaution et la dextérité avec lesquelles on la verse, ne pénétrera jamais dans toutes les anfractuosités du cep, et que, par conséquent, un grand nombre d'insectes échappera à la destruction. Un grand nombre, non : quelques-uns, oui : nous l'avons reconnu dans la vigne de M. Raclet. Mais qu'importe que quelques pyrales échappent ? l'essentiel est que la grande masse en soit détruite ; c'est la masse seule qui constitue le fléau. Nous avons eu des années d'abondance, où il y avait cependant un certain nombre de pyrales ou de teignes. Le mal n'est pas là ; il commence quand les insectes surabondent, quand ils dominent la force de la végétation qui ne suffit plus à leur voracité. Quelques pyrales échapperont ! et

qui empêche de les écheniller plus tard? ce sera l'affaire de deux ou trois jours : si vous ne pouvez les poursuivre à l'état de larve, atteignez-les à l'état de chrysalide, faites la cueillette des pontes. Dans tous les cas, l'échaudage que vous aurez fait en hiver, simplifiera beaucoup vos échenillages supplémentaires de printemps ou d'été.

On objectera encore le défaut de *simultanéité :* sans doute, il serait à désirer que tous les propriétaires et tous les vignerons reconnussent l'efficacité de l'échaudage, et le pratiquassent en même temps : le fléau cesserait dès la première année. Mais leur méfiance, ou leur paresse, sont-elles des raisons, pour que ceux qui sont plus instruits, ou mieux disposés, fassent le sacrifice de leurs récoltes? non sans doute : or, si vous échaudez votre vigne voisine de celle qui ne l'aura pas été, vous y vendangerez, tandis qu'on ne vendangera pas dans l'autre. Les papillons du voisin pourront bien venir pondre sur les feuilles de votre vigne, et vous obliger à l'échauder de nouveau l'année prochaine; mais ses chenilles resteront chez lui. C'est un fait que la commission a constaté : la vigne de M. Raclet est contigüe à celles de quatre voisins qui ne les avaient pas échaudées; il n'y a ni mur, ni haie, ni fossé qui les séparent; les ceps de l'une et des autres se touchent, à 0^{m}, 50 près. Eh bien! la première ligne des ceps de M. Raclet, la ligne la plus rapprochée des vignes voisines, était garnie de feuilles et de grappes intactes; tandis que, de l'autre côté du sentier, tout était dévoré. La pyrale, comme la teigne, reste donc sur le cep où elle a hiverné, et là où vous l'échauderez en hiver, vous n'en verrez point au printemps.

P. S. Au moment où ce rapport est sous presse, la Société royale d'agriculture reçoit le prospectus d'un dernier procédé proposé à la chambre royale d'agriculture de Nice, par Joseph Léa. L'auteur est dans l'erreur sur le lieu où la pyrale dépose ses œufs, et sur l'époque de leur éclosion; il confond la pyrale, qui pond toujours sur les feuilles de la vigne, avec un autre insecte qui pénètre dans les sarments par la moelle, phénomène plus fréquent pour le mûrier que pour la vigne : c'est dire assez quel est le degré de confiance que mérite son procédé.

Nous porterons un jugement plus favorable sur la manière dont

il nettoie le cep des vieilles écorces dans lesquelles les petites pyrales sont blotties pendant l'hiver. Il met à la main de l'ouvrier un gantelet de cuir garni intérieurement de quatre bandes de cuivre, de manière à former une sorte de râpe, avec laquelle il enlève les mousses, les écorces, et nettoie parfaitement le cep.

Le sieur Léa s'annonce comme inventeur d'un *encaustique* dont il ne fait connaître, ni le prix, ni la composition, et dont il enduit les diverses entailles qu'a laissées la serpette, sur lesquelles il suppose que la pyrale dépose ses œufs.

Pour que cette préparation eût quelque efficacité, il faudrait qu'elle fût appliquée, non sur la taille, mais bien sur les marches ou cornes des ceps; mais il est évident que, quelle qu'elle puisse être, elle sera plus coûteuse, et d'un emploi moins prompt et moins facile que l'eau bouillante.

La Société royale d'agriculture, sciences naturelles et arts utiles de Lyon, après avoir entendu la lecture du rapport qui précède, a ordonné qu'il serait imprimé et distribué dans les communes ravagées en ce moment par la pyrale; comme aussi que des primes et des médailles seraient décernées par elle aux propriétaires et vignerons qui montreraient le plus de zèle à combattre le fléau qui désole nos plus riches vignobles, soit par le procédé de l'échaudage, auquel elle donne son approbation spéciale, soit par tout autre mode d'échenillage (1).

(1) Déjà des médailles ont été décernées aux trois vignerons de M. Passot, propriétaire à St-Étienne-Lavarenne, qui ont été signalés à la Société royale, pour le zèle avec lequel ils ont échaudé leurs vignes; elle regrette qu'un plus grand nombre de cultivateurs ne lui aient pas été indiqués par MM. les maires des communes ravagées; elle appelle sur ce point leur sollicitude éclairée.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

DES PLANTES TINCTORIALES

SOUMISES A L'EXAMEN

DE LA SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE, HISTOIRE NATURELLE ET ARTS UTILES DE LYON.

MM. Guimet, Seringe, Bineau, A.-F. Michel, *rapporteur*.

Messieurs,

Le 12 mars dernier, M. le Ministre du commerce et de l'agriculture, adressa à la Chambre de commerce de Lyon, quelques échantillons de plantes provenant d'Afrique. Ces plantes lui étaient signalées par MM. Jaubert et Galès, négociants français, établis à Gorée (Sénégal), comme pouvant facilement s'appliquer à la teinture des étoffes. A cet envoi, était joint l'extrait d'une note de M. Jaubert indiquant les moyens de préparer ces matières colorantes.

Le 2 mai suivant, M. le président de la Chambre de commerce, vous a adressé la copie de la lettre de M. le Ministre et celle de la note de M. Jaubert, avec la collection d'échantillons, en vous priant de les soumettre à une analyse approfondie, et de lui faire connaître ensuite votre opinion motivée sur chaque article.

Dans votre séance du 6 mai, vous avez chargé une commission d'examiner les propriétés tinctoriales de ces plantes. Tel est le sujet du rapport que je vais avoir l'honneur de vous présenter en son nom.

Ces plantes sont :

La Cochenille africaine, paille de Mil (*Milium*) ;

La Racine de Mandarogue (présumée racine du *Morus tinctoria*);

Le Curcuma d'Afrique (racine inconnue, sans ressemblance avec le curcuma);

Les Fleurs de Baobab (de la famille des Malvacées, genre et espèce indéterminés);

L'Orseille d'Afrique (variété du *Roccella tinctoria*);

Le Népuèpe ou Neb-neb (connu en teinture sous le nom de *Bablah*, présumé la Gousse du *Mimosa arabica*.

Nous avons d'abord reconnu que les réactifs indiqués par M. Jaubert, pour la préparation de ces matières colorantes, ou les altéraient profondément (l'ammoniaque, la soude et la chaux), en produisant une couleur fauve-brun, peu fixe et sans importance, ou en rendaient la préparation trop coûteuse (l'alcool, l'éther et l'essence de térébenthine), sans produire aucun bon résultat. Dès-lors, nous avons dû revenir aux procédés usités en teinture.

Pour obtenir des résultats plus certains, nous avons soumis les quatre premières substances, comme matières colorantes, aux praticiens les plus distingués de notre ville. M. Guinon, teinturier en couleur sur soie, et M. Vidalin, teinturier sur laine, sur coton et sur tissus mélangés, ont bien voulu se charger de les essayer. La réputation justement méritée de M. Peter et de MM. Fayole et Ce, comme fabricants d'orseilles, a aussi fixé notre choix. Ces Messieurs ont eu la complaisance d'essayer comparativement l'orseille qui nous était soumise.

Le Népuèpe, indiqué par M. Jaubert comme matière tannante, a dû être essayé comparativement avec les matières astringentes habituellement employées à la préparation des engallages. Comme teinturier en noir, ayant une longue expérience des engallages, le rapporteur de votre commission s'est chargé de cette partie du travail, il s'est aussi livré à quelques essais sur les matières colorantes, essais qui ont confirmé les résultats que nous allons vous soumettre. Mais, Messieurs, craignant de fatiguer votre attention par les détails longs et minutieux des nombreuses opérations qui ont été faites, nous nous bornerons à vous en présenter le résumé, et nous joindrons au rapport les notices contenant tous ces détails.

PAILLE DE MIL.

Cette paille contient une matière colorante rouge brun, très-

Digitized by Google

abondante, peu soluble dans l'eau froide, assez soluble dans l'eau bouillante; l'alcool chaud ou froid la dissout également bien; les alcalis l'altèrent, en la faisant passer au fauve-brun; les acides l'avivent, en la poussant au rouge amaranthe; les sels alumineux lui sont nuisibles, mais ceux d'étain avec excès d'acide l'embellissent beaucoup. Nous n'avons pu obtenir de bonnes nuances sur la soie; mais, M. Vidalin a obtenu sur la laine, un amaranthe, un rouge brun et un byron qui ne sont pas sans mérite.

Nous avons cru qu'une matière jaune fauve se trouvait unie à la matière rouge; mais tous nos essais tentés dans le but d'isoler ces deux matières et d'obtenir un rouge pur, ont échoué.

Rien n'annonce que la paille de Mil puisse remplacer le safranum, la cochenille, la garance, ni même les bois rouges; cependant le bas prix présumé de cette paille permettrait peut-être de l'employer avec succès, surtout pour la teinture des laines. Il serait aussi possible que des essais plus multipliés et plus en grand, donnassent de meilleurs résultats.

Il faudrait choisir, sur les lieux de production, la paille de Mil la plus colorée en rouge, rejeter celle qui est incolore et celle qui est trop noire.

RACINE DE MANDAROGUE.

La racine de Mandarogue, à la simple vue, semble contenir beaucoup de matière colorante jaune, cependant la décoction en est toujours faible en couleur. Cette matière colorante est d'un jaune très-pur; elle résiste aux acides, elle ne précipite point par les sels de plomb, les sels de fer ont peu d'action sur elle, les sels terreux et alcalins ne la modifient pas d'une manière sensible; elle teint la soie et la laine d'une nuance jaune très-fraîche, mais faible. Le vert sur laine a été mauvais. Sur soie, M. Guinon a obtenu une nuance vert-tendre qui a été bonne, et qui, exposée aux rayons directs d'un soleil ardent, pendant assez long-temps, n'a éprouvé qu'un très-léger changement. Cet avantage, joint à la propriété qu'a le jaune de Mandarogue de se combiner directement, lui fait désirer une plus grande quantité de cette racine, afin de répéter ses essais plus en grand; il pense que la dessiccation du bois altère le principe colorant, il désirerait que cette racine fût conservée fraîche. Nous ne savons pas si dans cet état l'altération de la

matière colorante ne serait pas plus rapide; car l'humidité est un des principes les plus actifs de décomposition, et nous avons remarqué quelques taches de moisissure sur les morceaux de cette racine qui nous restent. Ne serait-ce point parce que la racine n'était pas sèche, lorsqu'on l'a emballée pour l'expédier, qu'elle donne une décoction si faible en couleur, quoiqu'elle paraisse en contenir beaucoup.

Nous désirerions que, dans un nouvel envoi, on prît les précautions nécessaires pour que la racine de Mandarogue arrivât sous les deux états : une partie très-sèche avant l'emballage, et l'autre conservée aussi fraîche que possible.

CURCUMA D'AFRIQUE.

Cette racine diffère essentiellement, sous tous les rapports, du curcuma connu des teinturiers, elle n'a rien produit de bon dans les essais tentés sur elle.

FLEURS DU BAOBAB.

Cette fleur ne présente aucune propriété tinctoriale; la faible couleur fauve développée par l'ammoniaque, n'a point de fixité.

ORSEILLE D'AFRIQUE.

Ce lichen contient peu de matière colorante; on ne pourrait espérer d'en tirer parti que dans le cas de disette, peu à craindre depuis les dernières découvertes. Le bleu qu'on en peut obtenir, comme de tous autres lichens tinctoriaux, ne peut se fixer sur les matières à teindre, que d'une manière très-imparfaite.

NÉPUÈPE.

C'est la gousse du Mimosa arabica, connue en teinture sous le nom de *Bablah*. Long-temps prôné comme devant remplacer la noix de galle avec avantage, le Bablah eut ses partisans et ses détracteurs, suivant qu'on recherchait ses propriétés positives, ou que, employé dans des bains complexes, ses propriétés négatives passaient inaperçues.

Dans la teinture sur laine, sur fil et sur coton, le noir est

Digitized by Google

produit par le principe colorant du bois de campêche, combiné aux oxides de fer et de cuivre, et modifié par un principe colorant jaune. Une ancienne routine avait introduit, dans la composition de cette teinture, une petite proportion de noix de galle, qui, suivant nous, nuisait à la beauté et surtout à la solidité du noir, par l'action destructive de l'acide tannique sur le noir provenant du campêche. Quelques praticiens, ayant remplacé la noix de galle par le Bablah, obtinrent des noirs plus beaux et plus solides. Nous croyons que ce furent tout simplement les propriétés négatives du Bablah qui produisirent ce résultat. Le Bablah ne contenant presque point d'acide tannique (acide extrêmement abondant dans la noix de galle), fut sans action nuisible sur le noir au campêche.

La teinture en noir, dite à la galle, sur la soie, n'est que la combinaison triple de la soie avec l'acide tannique et l'oxide de fer. Cette teinture nous offre des moyens comparatifs très-sûrs pour reconnaître la valeur réelle des astringents, comme engallages.

La gousse du Mimosa arabica essayée, comparativement comme engallage sur la soie, il y a long-temps, sous le nom de *Bablah*, et nouvellement, sous le nom de *Népuèpe*, nous a toujours paru sans valeur, son engallage ne nous a donné qu'un mauvais gris rougeâtre et inégal, au lieu d'un noir.

Comme matière colorante, le Népuèpe est sans importance; comme matière tannante, nous ne pensons pas qu'il puisse être utilisé, il contient trop peu d'acide tannique.

Après les investigations consciencieuses auxquelles votre commission s'est livrée, elle croit, Messieurs, devoir se borner à émettre le vœu qu'un nouvel envoi, plus important, de pail de Mil et de racine de Mandarogue, soit mis à la disposition des habiles praticiens qui ont bien voulu, dans un intérêt public, lui prêter leur concours pour des essais longs et coûteux.

Digitized by Google

EXTRAIT

D'UNE NOTICE

SUR L'ÉCLAIRAGE AU GAZ,

PAR M. RDEBER,

Membre de la Société, Ingénieur civil.

Mon intention n'est pas de retracer l'historique de la découverte de l'éclairage au gaz, ni d'indiquer les causes qui ont rendu les anglais plus habiles que nous dans cette moderne et difficile industrie. Je me bornerai à faire connaître les meilleurs procédés de fabrication, tout en signalant les fautes qui ont souvent été commises. Heureux si je puis arrêter les progrès des compagnies anglaises dont les empiètements tendent à dénationaliser une fabrication toute française d'origine. C'est tout à la fois une question de patriotisme et d'argent.

Le point le plus important à étudier dans la création d'une entreprise d'éclairage au gaz, c'est l'établissement des conduits ou la canalisation. Calculer une pression égale pour toutes les parties, quelles que soient les différences de niveau et les chances d'abonnements, prévenir les fuites dans la pose des tuyaux, sont des nécessités capitales dont l'oubli a changé en pertes les espérances de bénéfices des compagnies naissantes.

La construction des gazomètres a ses règles également. Deux doivent suffire au service le plus développé, il convient de proportionner leur capacité à la quantité de gaz à vendre dans le rapport des deux tiers au moins, c'est-à-dire que, si dans les grandes soirées d'hiver vous avez 6,000 mètres cubes

Digitized by Google

de gaz à fournir, vos deux gazomètres devront en contenir 4,000 et mieux 4,500. Construisez l'un après l'autre, afin de n'être pas forcé, plus tard, de les changer en même temps. L'usine du faubourg Poissonnière à Paris, a fonctionné pendant douze à quinze ans, avec un seul gazomètre, qui renfermait l'énorme quantité de 6,882 mètres cubes. La construction du second n'eut lieu que sollicitée par l'extension du service.

Mais c'est surtout vers la plus profitable production du gaz que doivent tendre tous les efforts du fabricant. Trois points sont à observer : 1° dégager de la houille tout son gaz ; 2° consommer le moins de combustible possible ; 3° augmenter la durée des cornues.

1° Retirer de la houille tout son gaz est une opération facile, si l'on n'a pas égard à la qualité de ce fluide ; délicate, au contraire, pour l'obtenir au summum d'intensité lumineuse. J'étais arrivé pendant les dernières années de ma gestion à Perrache, à produire une heure et demie de lumière pour chaque kilog. de houille dépensée, ou en d'autres termes, à alimenter pendant une heure et demie le bec entier qui sert de base à l'abonnement, avec le seul gaz dégagé d'un kilogramme de houille. Ce résultat m'a paru assez rare pour qu'il méritât d'être mentionné. La houille employée était celle de St-Étienne (la *Ricamarie*).

L'économie du combustible, surtout dans les pays où il est cher, est une des sources de la prospérité des entreprises. Elle dépend autant de la bonne construction des fourneaux que de l'habile direction des feux. En construisant mes foyers de distillation, d'après le système de M. Wilson de Paris, je suis parvenu, après bien des efforts, à parfaire le travail d'une cornue, en ne brûlant que le tiers du coke qu'on en retirait. Ainsi, en admettant six hectolitres de coke retirés d'une cornue après son travail, deux seulement suffisaient

à mener à fin la distillation de la cornue suivante. Il me semble que c'est bien la dernière limite qu'on puisse atteindre avec la houille de la *Ricamarie*.

La durée des cornues est aussi d'une haute importance ; celles que l'on emploie généralement dans les usines, reviennent en moyenne à 500 fr. toutes montées. Dans les fabriques les mieux conduites, leur durée ordinaire est de onze à douze mois ; il en existe un grand nombre où elles ne dépassent pas six mois.

Toutes les cornues que j'ai montées à Perrache, dans les nouveaux fourneaux, ont dépassé deux années de service actif. En ce moment encore, sur quarante-deux qui travaillent, six ont trente-deux mois de service, et les autres, de vingt à vingt-six mois. Elles chauffaient admirablement, au point de nous donner les rendements que j'ai cités plus haut. Nous alimentions, avec quatre-vingt-quatre cornues, huit mille flammes dans les longues soirées d'hiver. L'expérience nous démontre donc la supériorité des fourneaux à trois cornues sur ceux à cinq, de même que l'inconvénient grave du tirage renversé, qui semble inventé tout exprès pour les conserver le moins possible.

Dans plusieurs usines, les cornues sont chauffées avec inégalité ou excès. Dans ce dernier cas, pour le même volume de gaz, on a une perte considérable de lumière, attendu qu'il est devenu peu éclairant par suite de la décomposition qu'une haute température lui fait subir. Ainsi, le bec ordinaire, qui ne doit pas dépasser cent trente litres pour sa consommation d'une heure, en dévore jusqu'à cent quatre-vingts, tout en ne répandant qu'une flamme terne et peu vive.

L'épuration du gaz réclame toute l'attention du fabricant. Un gaz livré impur au consommateur est insalubre, il ternit les couleurs, noircit les vernis, engorge les tuyaux,

Digitized by Google

et ne livre qu'une lumière rouge, obscurcie et sulfureuse. On remédie à ce défaut, en proportionnant largement le nombre des épurateurs avec la quantité de flammes à alimenter ; en veillant à ce que le gaz les traverse en se lavant à plusieurs reprises dans la chaux ; enfin, en renouvellant celle-ci assez souvent pour qu'elle ne dépasse pas son point de saturation.

Toutes ces observations nous font comprendre combien est sérieuse la mission de celui qui dirige une usine à gaz. Quelle active surveillance sur le personnel des travailleurs et sur les machines en fonctions, quelle sollicitude constamment inquiète pour l'ensemble du service, dont toutes les parties doivent s'harmoniser à la manière des organes qui composent notre corps ! Le retard d'une seule partie cause le dérangement de toutes les autres. Quelle sage prévoyance pour maintenir un juste équilibre entre une fourniture suffisante aux consommateurs et des résultats lucratifs aux producteurs ! Les changements de temps ne doivent jamais le surprendre au dépourvu : les brouillards, le vent du midi augmentent dans notre climat la consommation du gaz dans une proportion sensible. Les accidents aux gazomètres, aux tuyaux devront surtout être prévenus ; enfin, qu'il n'oublie jamais que c'est sur lui que pèse la responsabilité du service public le plus grave, et qui ne peut, à aucun prix, souffrir d'interruption.

NOTE

SUR LA TISSIÉROGRAPHIE,

PAR

M. Louis DUPASQUIER,

Membre de la Société.

M. Tissier fils que j'ai vu à Paris, dans le but d'avoir des renseignements sur son procédé de gravure en relief, m'a prié de vous offrir le cliché d'une gravure, dont l'épreuve vous a été soumise dans une précédente séance.

L'examen de ce procédé m'a démontré qu'indépendamment des avantages signalés dans le rapport de M. Dubuisson, il en existe d'autres que je crois devoir vous faire connaître.

La Tissiérographie ne demande à l'artiste que l'aide d'un imprimeur pour reproduire avec la plus grande exactitude le dessin tracé sur pierre, car elle procède avec des agents chimiques; si le dessin est sur papier, la Tissiérographie le reproduira fidèlement, le décalque étant possible et l'original n'étant jamais détruit : de là, Messieurs, un véritable progrès, pour les publications illustrées, soit par l'économie que procure la suppression du travail du graveur, soit et surtout par l'avantage de conserver aux productions des artistes toute leur verve, tout leur esprit.

Je viens donc, Messieurs, proposer à la Société

1° De remercier M. Tissier sur l'envoi de son cliché;

2° D'utiliser ce cliché, en faisant tirer, au nom de la Société, un nombre d'épreuves égal à celui des sociétaires, pour

Digitized by Google

que chaque membre, ayant une de ces épreuves à sa disposition, puisse juger du mérite de ce procédé.

3° Enfin de permettre à la société d'architecture de Lyon, au nom de laquelle j'en fais la demande, d'utiliser ce cliché dans le même but, celui de faire juger et apprécier l'importance artistique de ce nouveau moyen de reproduire et répandre les créations des artistes.

NOTE

SUR

UN NOUVEAU GENRE DE TOITURES,

PAR

M. LORTET,

Membre correspondant de la Société.

En 1838, j'ai communiqué à la Société une notice sur un nouveau genre de toiture en argile, tan et goudron (*Annales* t. I, p. 503).

Je lui dois aujourd'hui quelques renseignements sur les résultats de mes expériences.

Sur quatre toits que j'ai fait ainsi couvrir, les deux auxquels j'avais apporté le plus de soins, ont toujours été criblés de fissures. L'infiltration de l'eau avait toujours lieu par des fentes tellement ténues, que le plus souvent on ne pouvait les apercevoir. Il est parfaitement inutile de les boucher par une nouvelle couche de goudron : l'eau qui a mouillé le tan et l'argile ne peut plus s'évaporer ; lorsque le soleil échauffe la toiture, on voit chaque endroit humide se ramollir, se soulever, et la protubérance est couverte de fissures béantes.

Les deux autres ont été faits avec de la mousse (au lieu de tan) pétrie dans l'argile. L'un de ces toits est presque au niveau du sol, sert de terrasse, et a parfaitement résisté depuis quatre ans. L'autre est fait depuis le printemps dernier, et n'a jusqu'à présent aucune fissure.

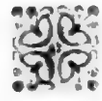
Je crois que cette différence tient à la manière dont on prépare généralement le tan aujourd'hui : le tan broyé, moulu présente une longue filasse, tandis que le tan coupé

Digitized by Google

ne représente que de la poussière avec de petits cubes d'écorces, qui souvent occupent toute l'épaisseur d'une couche, et alors le retrait qui résulte de leur dessication, donnera certainement lieu à de nombreuses fissures. La mousse au contraire, lie parfaitement la terre dans laquelle elle est pétrie.

Étant cet automne à Heidelberg, j'y ai vu douze maisons, couvertes de cette manière, cinq de ces toitures ont parfaitement résisté depuis cinq ans, quant aux sept autres, on travaillait à les remplacer par des tuiles. Jusqu'à présent on ne sait à quelle cause attribuer la réussite des uns et la non réussite des autres.

En faisant placer des tuiles sur les deux toits, dont je n'ai pu boucher les fissures, j'ai conservé sous les tuiles, la première couche d'argile goudronnée, immédiatement placée sur les lattes. J'y trouve l'avantage d'avoir des greniers très-bien fermés, et les rats, à cause du goudron, n'essayent pas de pénétrer par le toit. Il serait, je crois, toujours avantageux d'établir une toiture en tuile sur des lattes recouvertes d'une couche d'argile goudronnée.



EXTRAITS

DES

PROCÈS-VERBAUX.

(ANNÉE 1842.)

Séance du 14 janvier 1842. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

M. le docteur Rayer adresse une lettre et plusieurs ouvrages (1) à la Société.

M. Bineau donne lecture de quelques observations sur les sulfates de manganèse, par M. Ernest Denave Ronat. Il fait l'éloge de ce travail, qui est renvoyé à la commission de publication (Voy. *Ann.*, t. IV, p. 561).

M. Montain indique divers usages des tiges et des feuilles de l'oxalis crenata. Il parle ensuite des tubercules alimentaires de cette plante, et en dépose sur le bureau quelques-uns provenant de ses cultures.

M. Hamon dit que, cette année, l'oxalis crenata lui a donné jusqu'à cent soixante tubercules pour un.

M. Merck présente un calorifère mobile, de l'invention de M. Bellue. Il explique les différentes manières de s'en servir, comme chauffe-pieds, chauffe-lit, bouilloir, etc. Cet instrument est composé d'un morceau de serpentine monté sur une plaque de cuivre, qui se visse sur un manche en bois. Cette roche qu'on peut placer dans un brasier ardent sans l'endommager, absorbe

(1) *De la morve et du farcin chez l'homme*, par P. Rayer. — In-4°, 1837.

Considérations sur la transmission de la morve du cheval à l'homme, par P. Rayer. — Paris, 1838, in-4°.

Rapport à M. le Préfet de police sur les faits de morve du cheval communiquée à l'homme. — In-8°.

Digitized by Google

rapidement une grande quantité de calorique et le conserve long-temps, au rapport de M. Merck.

M. Fournet dit que cette roche, très-commune dans certaines localités des Alpes, est bien connue des habitants de quelques vallées, qui se servent de la propriété qu'elle a de résister au feu sans se briser et de conserver la chaleur, pour en faire des vases ou marmites, et des poêles dont l'origine remonte à une haute antiquité. Quelques-uns de ceux que M. Fournet a vus portaient la date de 1200.

Le secrétaire donne lecture d'une lettre de M. Dupuits de Maconex sur la climature des environs de Bordeaux, considérée dans ses rapports avec l'agriculture (voy. *Ann.*, t. V, p. 92).

M. le président rappelle qu'un article du programme des prix mis au concours en 1841 porte : la Société accordera un prix au propriétaire du meilleur porc gras présenté au marché de St-Just, le troisième jeudi du mois de janvier 1842, aux conditions stipulées pour le concours des bêtes bovines. Il nomme MM. Bouchard, Magne et Rey commissaires pour juger du titre des candidats au prix proposé.

M. Bouchard rapporte que les trois plus beaux porcs vendus au dernier marché de St-Just, ont pesé ensemble quatorze quintaux.

M. Rochet lit une note sur la construction de la citerne de Venise (voy. *Ann.*, t. V, p. 99).

—

Séance du 21 *janvier*. — Présidence de M. Sauzey.

La commission chargée dans la dernière séance de vérifier les titres des candidats au prix proposé pour le meilleur porc gras présenté au marché de St-Just, le troisième jeudi de janvier 1842, déclare, par l'organe de M. Bouchard, qu'elle n'a pu décerner ce prix. Le rapporteur ajoute que l'époque à laquelle on amène ordinairement les plus beaux porcs est la fin de l'année, et il pense que pour atteindre le but que la Société se propose, il faudrait proroger ce prix jusqu'à cette époque, et en adresser long-temps d'avance le programme aux maires et aux principaux éleveurs du département; car les porcs sont généralement conduits sur le marché par des

pourvoyeurs, qui n'élèvent point ces animaux, mais les achètent tout engraissés des propriétaires; M. Bouchard cite les noms des principaux pourvoyeurs du marché de St-Just, et le poids des porcs les plus beaux vendus depuis peu. Il signale parmi les diverses races de nos environs, celle du Charollais, qui arrive assez facilement au poids de trois quintaux.

La Société arrête que le prix sera prorogé, et qu'elle accordera pour le plus beau bœuf un prix de 100 francs; pour le meilleur porc 50 fr.; pour le mouton le plus gras 25 fr. Des médailles en bronze seront accordées en outre à ceux des éleveurs qui auront gagné ces prix. La Société en réfère du reste aux conditions fixées par son programme.

M. Hamon lit un mémoire sur la capucine tubéreuse (*Tropæolum tuberosum*, Ruitz et Pavon, fl. per.) considérée comme plante alimentaire (voy. *Ann.*, t. IV, p. 568). Il en distribue plusieurs tubercules. La Société se propose de faire analyser la substance de ces tubercules.

M. Montain communique de la part de M. Alcide Montain, son fils, le résultat de ses expériences sur le ver à soie Trévoltini. Il a eu deux éclosions et les deux éducations ont réussi. Une troisième eût été possible, si d'autres études n'eussent empêché M. Montain de s'en occuper. Les vers de la première éclosion ont été nourris d'abord avec de la feuille de mauve, faute de mûrier, puis avec les feuilles de diverses variétés de mûriers; ceux de la seconde éclosion ont été élevés avec de la feuille de mûrier multicaule. On a employé l'immersion dans une solution de sulfure alcalin pour tuer les chrysalides. Des cocons et des écheveaux de soie provenant de ces deux éducations sont soumis à l'examen de la Société. Les cocons de la première paraissent plus épais, plus résistants que ceux de la seconde. La soie est très-belle, surtout celle qui provient de la première éducation.

M. Thiaffait rapporte qu'il a assisté l'année dernière aux longues et savantes discussions qui ont eu lieu au congrès scientifique de Florence, et qu'on s'accordait à considérer la première éducation des Trévoltini comme passable, la seconde comme improductive, et la troisième comme étant tout-à-fait illusoire.

M. Tissier dit qu'il a été consulté par des filateurs pour savoir comment ils devaient s'y prendre pour dévider des cocons qui ne se

filaient qu'avec peine, qui étaient revêches à leurs procédés ordinaires. Il leur a conseillé l'addition de l'acide sulfurique en petite quantité dans les bassines, et l'élévation de température. Ce moyen leur a en partie réussi. M. Tissier appelle l'attention des chimistes sur cette difficulté que présentent certains cocons.

M. Rochet demande si l'on ne s'est pas servi, pour faire périr les chrysalides, du vide qu'on obtiendrait facilement par la vapeur.

M. Pravaz pense qu'on pourrait retarder l'éclosion des papillons par le vide, mais il doute qu'on puisse tuer les chrysalides par ce moyen.

M. Mulsant dit, à l'appui de l'opinion de M. Pravaz, que des chrysalides ont été plongées pendant plusieurs jours dans le vide sans périr.

M. Parisel rappelle qu'aux environs de Bourgoin (Isère), on emploie avec succès l'acide sulfureux pour l'étouffage des cocons.

M. Hénon fait un rapport sur un numéro (novembre 1841) du *Cultivateur*, journal des progrès agricoles. Il énumère les articles intéressants et variés qui composent ce cahier, et dont quelques-uns, tels que les expériences sur l'élève des veaux, par MM. Puvis et Perault de Jotemps, méritent à eux seuls une longue étude. Le rapporteur cite, entre autres articles, une note de M. Vilmorin sur l'utilité, comme fourrage vert, de la consoude hérissée (*symphitum echinatum*), plante originaire de Russie. Il rappelle que plusieurs plantes du même genre (*S. officinale*, *S. asperrimum*, *S. taurinum*) ont été pareillement préconisées, et pense que sous le rapport de la précocité, de l'abondance et de l'ampleur des feuilles, la consoude du Caucase (*S. caucasicum*) mérite l'attention des cultivateurs. Cette plante, cultivée pour l'ornement de quelques jardins, se reproduit avec une grande facilité et s'accommode très-bien de notre climat. M. Hénon cite encore une notice de M. Alboy sur la pomme de terre d'Islande, variété à tubercules nains; un travail de M. Mérat sur la mousse des arbres, que ce botaniste regarde comme le symptôme d'un état maladif, et non pas seulement comme un parasite; une note de M. Fazy-Pasteur, empruntée aux *Annales* que publie la Société; deux extraits de la Phalange sur une manière de fumer la vigne avec les sarments enfouis, manière dont les beaux résultats annoncés paraissent peu probables;

enfin, un compte-rendu de M. de Boulenois, sur l'ouvrage de M. de Gasparin, intitulé : *Essai sur l'histoire de l'introduction du ver à soie en Europe, et du moyen de déterminer la limite de la culture du mûrier et de l'éducation des vers à soie.*

M. Guimet rend compte des bulletins de la société industrielle de Mulhouse. Il fait l'éloge de cette publication périodique et de la société dont elle émane. Il rapporte qu'il a assisté dernièrement à l'exposition des produits de l'industrie faite par la société de Mulhouse, et il saisit l'occasion pour émettre le vœu qu'une exposition de ce genre se fasse à Lyon. Il y a vu plusieurs machines à vapeur d'une construction admirable. La garancine de M. Bastet y figurait aussi. La couleur en est vive et d'une solidité égale à celle que nous donne la garance elle-même, tandis que les divers extraits de cette racine ne donnent que des teintures moins solides que la garance. M. Guimet termine en disant qu'on adresse cependant un reproche à la garancine, celui d'être d'un prix trop élevé.

—

Séance du 28 janvier. — Présidence de M. Sauzey.

M. D'Hombres-Firmas, correspondant de la Société, lui adresse une *notice* manuscrite de son fils, *sur le Blé Monstre, dit de Sainte-Hélène* (1). Le secrétaire en donne lecture.

Un membre observe que le blé monstre, blé géant, blé de miracle, blé de Sainte-Hélène, n'est pas autre que le grain connu et cultivé depuis long-temps dans le département sous le nom de Godelle (*Triticum turgidum*).

M. Sauzey rapporte, au sujet des résultats obtenus par M. D'Hombres, qu'il a vu, il y a quelques années, chez M. Dupin aîné, à Rafigny en Morvan, un pied de seigle qui portait cent trente-neuf épis, contenant plus de mille sept cents grains. Des grains de ce seigle semés par lui, n'ont reproduit qu'un seigle très-ordinaire.

M. Merck, comme organe de la commission des soies, fait les quatre propositions suivantes : 1° faire connaître par la voie des

(1) Cette notice a été insérée en entier dans quelques publications périodiques, notamment dans le bulletin de la Société centrale d'agriculture et des comices agricoles du département de l'Hérault, 28e année, page 401, octobre et novembre 1841.

journaux l'organisation de la commission des soies chargée de s'occuper spécialement de tout ce qui a rapport à cette matière, et engager les personnes qui voudraient faire connaître quelque chose intéressant l'industrie des soies, à s'adresser à M. le président de la Société d'agriculture. Selon l'importance des communications la Société décernera des récompenses. 2° Exprimer à M. le préfet le désir de voir le comice agricole de Givors se constituer. C'est dans la circonscription de ce comice que se trouve la seule partie du département où l'industrie sericigène est depuis longtemps devenue populaire. Les vins de Condrieu, ceux de Côte-Rôtie; les melons et les abricots d'Ampuis; les marrons de Loire, de Chaussan, de Rantalon, etc., témoignent l'importance que pourraient présenter les travaux de ce comice agricole. 3° Accorder une médaille d'or à celui qui indiquera le meilleur procédé pour préparer la soie végétale provenant de l'écorce du mûrier, et qui en présentera une quantité qui ne pourra être moindre d'un kilogramme. Le programme de ce prix sera accompagné d'une notice indiquant les travaux qui ont eu lieu sur ce sujet. 4° Décerner une autre médaille d'or à celui qui trouvera le moyen de blanchir la soie rousse de Tussa, dite *Soie sauvage*, sans altérer ses qualités. Le président de la Société remettra de cette soie à ceux de MM. les concurrents qui voudront faire des essais.

MM. J. Bourcier, Pothon, Parisel, Alexandre, Fournet, Hénon, Dugas ont successivement la parole. La Société adopte les propositions de la commission des soies. La dernière donne lieu à une longue discussion.

M. Tissier cite, comme point de départ pour ceux qui voudraient s'occuper du blanchiment de la soie de Tussa, les moyens indiqués par Baumé, suivis depuis par MM. Tabareau et Rey, et que lui-même a employés anciennement. Il rappelle que les Chinois se servent de matières féculentes en fermentation pour blanchir leurs soies, et que M. Ozanam s'est livré à des travaux qui avaient le même but. Il signale un fait curieux qu'il n'a pu observer qu'une fois. Il avait laissé un échantillon de soie jaune dans un paquet de ciguë (*conium maculatum*, L.) fraîche, qui entra bientôt en fermentation. Lorsqu'il en retira la soie, elle était très-blanche.

M. Parisel dit que les Anglais fabriquent avec la soie sauvage un nombre considérable de beaux foulards. Il est parvenu à blanchir

Digitized by Google

cette soie, mais les procédés dont il s'est servi l'avaient rendue impropre à la teinture; la couleur ne pouvait plus s'y appliquer que par juxta-position. M. Parisel demande qu'on ajoute au programme du prix la condition que la soie ne perdra pas sa faculté d'absorber la matière tinctoriale. Il désire aussi qu'on développe davantage le programme en rapportant ce que l'on sait sur cette soie, dont l'histoire commerciale et surtout l'histoire naturelle sont peu connues.

M. J. Bourcier indique le dictionnaire technologique comme donnant le moyen que les Chinois emploient pour blanchir ces soies. Il fait ressortir les avantages que ce blanchiment procurerait à notre fabrique. Il énumère aussi les difficultés qu'on éprouvera, les vaines tentatives de quelques teinturiers de Lyon, qui n'ont pu blanchir la soie de Tussa sans élever la température à un degré tel qu'il en résultait presque toujours la dissolution de la soie. Il donne ensuite quelques détails sur l'origine de cette matière, que le commerce anglais tire de Calcutta, de Cassin-Bazard et principalement de Moursheda bad, où ils ont des stations. Elle se trouve en assez grande abondance et à bas prix sur les marchés d'Angleterre. Les foulards sont imprimés dans ce pays, mais ils sont tissés dans l'Inde. Quant aux chenilles qui produisent la soie, elles sont connues depuis long-temps. Linnée cite trois espèces de vers à soie particuliers à l'Inde, et qui se nourrissent de feuilles différentes, telles que celles du mûrier, du frêne, du jujubier, du badamier cultivé ou sauvage. Les voyageurs rapportent aussi certaine manière d'élever ces insectes en plein air et de faire la récolte. Ainsi, on fixe par un fil des papillons femelles, qui déposent leurs œufs sur l'arbre. Les chenilles qui en résultent s'y développent sans aucun soin et font leurs cocons, que l'on cueille comme des fruits. La soie de Tussa provient selon toute apparence du *phalœna paphia*. Lamare Picot, dans un rapport présenté à l'Académie des sciences, en 1831, a donné les détails les plus circonstanciés sur les produits et l'origine de ces vers à soie. En 1829, il avait adressé à M. le comte de Cheffontaine, gouverneur de l'Ile-Bourbon, une assez grande quantité de cocons. L'espèce s'est reproduite, et aujourd'hui elle se trouve naturalisée dans cette colonie. En 1830, il a envoyé à M. le Ministre de l'intérieur seize cocons; ils furent remis à MM. les professeurs du muséum d'histoire naturelle. On obtnit l'éclosion de trois cocons, qui produisirent trois femelles.

M. Mulsant parle de chenilles de la Louisiane (*Bombyx cecropia*, L.) qui donnent de la soie, et qu'il a vues à Paris, chez M. Audouin. On les nourrissait avec des feuilles de prunier ; leurs cocons étaient roux.

M. Tissier rapporte les essais infructueux qu'il a tentés pour blanchir les byssus qu'on retire de la pinne-marine (*Pinna nobilis*, L.), des marteaux, et d'autres mollusques de la famille des ostracées. Non-seulement il n'a jamais pu les décolorer, mais encore il lui a été impossible de les teindre.

M. Fournet développe une *théorie nouvelle sur la formation des agathes*. Il pense que cette formation est due en partie au déplacement, sous l'influence d'une haute température, de la silice contenue dans les porphyres.

M. Guimet communique un procédé mis en usage par MM. Beauvais pour étouffer les chrysalides dans les cocons. Les diverses méthodes ont pour la plupart de grands inconvénients. Dans la plus vulgaire, l'étouffage dans les fours, on brûle souvent les cocons, ou, lorsqu'on les entasse en couches trop épaisses, on ramollit trop les fibres, ou bien on n'étouffe qu'une partie des chrysalides ; l'étouffage à la vapeur, qui est le plus généralement employé dans les grands établissements, présente aussi l'inconvénient de dissoudre la substance gommo-résineuse qui lie les fils et leur donne de la consistance ; enfin l'étouffage par le gaz sulfureux, l'acide carbonique, l'hydrogène carboné, paraissent présenter quelques difficultés dans la pratique. Le procédé que MM. Beauvais ont adopté et qui a pleinement répondu à leur attente, est l'emploi d'un courant d'air chauffé à 75 ou 80 degrés centigrades, et qui agit sur les cocons à cette température constante, pendant trois quarts d'heure. On évite ainsi tous les inconvénients et toutes les incertitudes des autres méthodes. On peut étouffer quinze à dix-huit cents kilogrammes de cocons par jour avec l'appareil des bergeries de Sénart. Ce procédé est consigné dans le compte-rendu de la séance annuelle de la société séricicole, tenue à Paris le 18 décembre dernier.

M. Mulsant demande s'il ne serait pas possible d'employer le moyen dont les entomologistes se servent pour faire périr les insectes sans les endommager, et qui consiste à les mettre dans un vase clos, que l'on plonge pendant dix minutes environ dans l'eau bouillante.

Le secrétaire donne lecture d'un travail de M. Seringe sur les *Céréales européennes* (voy. *Ann.* t. V, p. 103).

M. Guillard fils prie M. le président de nommer une commission pour élaborer une proposition qu'il soumet à la Société. Il désire qu'une lettre motivée soit adressée à M. le Maire, pour l'engager à faire établir dans notre ville des urinoirs publics, dans un double but d'utilité : celui de ne point infecter les abords de nos demeures, et celui de ne pas perdre un engrais puissant qui pourrait augmenter la fertilité de nos campagnes. M. Guillard rappelle tout ce qu'a d'immoral et d'insalubre l'usage où l'on est de répandre partout les urines. Il termine en proposant un travail qui tendrait à déterminer, par des calculs, s'il est possible de balancer par des bénéfices la dépense des urinoirs publics.

M. Sauzey rappelle les lois attiques de Samuel Petit, dans lesquelles il est dit que Solon frappait d'une amende considérable ceux qui n'allaient pas aux urinoirs.

Une discussion s'engage : MM. Montain, Mulsant, Guimet, Durand, Lecoq, Bourcier, Repiquet, Mondot de Lagorce y prennent part. On cite plusieurs villes, telles que Bordeaux, Montpellier, Marseille, Toulon, où des urinoirs sont établis. A Paris, ceux des Boulevards sont créés par une compagnie qui leur a donné une forme élégante; ils servent à placer des affiches. Toulouse en a établi à l'époque où le choléra sévissait sur une partie de la France. On a découvert, dans cette dernière ville, qu'il suffit de déposer de la suie au fond des urinoirs pour en faire disparaître la mauvaise odeur. On rapporte que des étrangers, frappés de la malpropreté des allées de nos maisons, ont été jusqu'à dire que, pour entrer dans les habitations de Lyon, il fallait passer par les latrines. Quelques membres rappellent les usages divers auxquels l'urine peut être employée, et sa valeur, soit pour la fabrication des orseilles, soit pour celle des engrais.

MM. Guimet, Durand, J. Bourcier, Mondot de Lagorce et Guillard fils sont chargés de faire un rapport sur cette proposition.

—

Séance du 4 février. — Présidence de M. Sauzey.

Après la lecture du procès-verbal, M. Fournet demande si l'on a l'intention d'exclure du concours ouvert pour la soie végétale les

concurrents qui se seraient occupés de l'exploitation des fibres d'arbres autres que le mûrier, le tilleul par exemple, qui est exploité en Russie pour faire des cordes.

Plusieurs membres rappellent qu'en France aussi on fait un grand usage des cordes de tilleul; que les jardiniers se servent de l'écorce de cet arbre pour faire des liens; que l'on emploie aussi des filasses qui proviennent de l'ortie, du genêt à balais, du phormium, de l'agave ou aloès, etc.

M. J. Bourcier dit que l'intention de la commission des soies, en proposant le prix qui a causé la réclamation de M. Fournet, a été de retirer un produit des branches coupées en taillant le mûrier, branches qui, jusqu'à ce moment, sont considérées comme un produit presque sans valeur.

M. Fournet demande que l'on motive le prix.

M. Tissier rappelle que M. Madiot présenta à la Société de la filasse de mûrier, et que M. Socquet teignit cette filasse avec le bleu Raymond.

M. Rochet lit une notice sur l'éclairage au gaz. Elle est renvoyée à la commission de publication. M. Rochet donne ensuite quelques explications sur la grandeur des gazomètres et sur la manière dont est arrivé l'accident encore récent qui a avarié le grand gazomètre de Perrache.

M. Tissier dit que le Conseil de salubrité du Rhône a été consulté pour savoir s'il n'y aurait pas moyen de mieux épurer le gaz, et demande si le chlorure de manganèse n'a pas été employé à cet usage.

M. Rochet répond qu'il a souvent ouï parler de l'emploi du chlorure de manganèse, mais qu'il ne connaît aucune usine où l'on en ait fait usage.

M. Parisel demande si M. Rochet s'est servi du régulateur de MM. Boivin et Rigolot, qui a été récemment adopté dans les usines de Paris.

M. Rochet a expédié deux de ces régulateurs à l'usine de Valence, et promet de donner bientôt des détails sur ce procédé ingénieux.

M. Parisel parle d'un appareil de l'invention d'un lyonnais, M. Schwartz, et qui a pour but de prévenir les explosions dans les lieux éclairés par le gaz. Cet appareil consiste en un petit ballon

Digitized by Google

qui est constamment en l'air, et qui fait marcher une aiguille sur une échelle graduée. Dès qu'il y a une fuite de gaz assez abondante pour qu'il y ait du danger, le ballon s'abaisse et fait jouer une petite sonnerie. On a déjà fait l'application de cet appareil dans des houillères sujettes à être envahies par le feu grison.

M. Fournet demande si l'on peut expliquer comment il se fait qu'à Lyon les explosions soient moins fréquentes qu'à Paris.

M. Rochet attribue cela à la manière dont les soudures sont faites : à Paris, ce sont le plus souvent des ferblantiers qui les font, tandis qu'à Lyon ce sont des plombiers, au service de la compagnie. On a eu peu d'accidents à déplorer à Lyon. Le plus grave, celui qui eut lieu dans un café sur l'avenue du pont de la Guillotière, a été causé par un trou fait dans un tuyau par les ouvriers qui avaient plafonné. Il est arrivé quelquefois que ce sont les rats qui ont troué les tuyaux. M. Rochet rapporte plusieurs faits de ce genre; il rapporte aussi que, chez M. Frèrejean, des rats ont rongé le plomb qui recouvrait des modèles en fonte.

M. Guimet demande quelle est la quantité de gaz fournie par un kilogramme de houille.

M. Rochet dit que l'usine de Perrache consomme par heure quatre pieds cubes de gaz pour chaque bec. Le kilogramme de houille donne une heure et demie d'éclairage.

M. Tissier ajoute, qu'on a calculé qu'un kilogramme de houille produit deux cent six litres de gaz.

Une discussion s'engage sur le mode d'éclairage désigné sous le nom d'*antigaz*. MM. Parisel, Montain, Rochet, Sauzey, Dugas, y prennent part.

M. Bineau pense que si on emploie une huile ou une résine, au lieu de houille, on ne doit pas avoir la même odeur désagréable.

M. Rochet dit que l'odeur sera la même à peu près, que ce soit la houille, la résine, l'huile, la cire ou l'huile de pétrole que l'on ait employée pour en extraire le gaz.

M. Hénon lit un rapport sur la *Tissiérographie*, par M. Dubuisson, peintre distingué de notre ville. Ce rapport est renvoyé à la commission de publication (voy. *Ann.*, t. V, p. 250).

Séance du 11 février. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

M. Fournet donne lecture d'un mémoire *sur la formation des agates*. Ce travail fait suite à un autre mémoire déjà inséré dans les *Annales* que publie la Société (t. IV, p. 483).

M. Montain dépose sur le bureau un tubercule d'*Oxalis crenata* d'une grosseur plus qu'ordinaire. Il a cinq centimètres de longueur sur deux de diamètre. M. Montain promet de communiquer plus tard un procédé pour faire grossir les tubercules de cette plante.

M. Rochet lit une note complémentaire du mémoire sur l'éclairage au gaz qu'il a présenté dans la dernière séance.

M. J. Bourcier demande à M. Rochet ce qu'il pense de l'éclairage par le gaz retiré du liège. Il rapporte qu'à Barcelone, en Catalogne, une compagnie anglaise avait proposé d'éclairer la ville avec le gaz obtenu des rognures de liège, qui sont très-communes et sans valeur dans le pays. Il cite le village de Palamos où se trouvent des monceaux considérables de ces rognures qui ne servent qu'à faire des feux de joie.

M. Rochet n'a pas essayé le liège, mais il sait qu'on en retire beaucoup de gaz qui donne une belle flamme. Il pense, que malgré la grande quantité de rognures de liège qui se trouvent en Catalogne, elles seraient loin de suffire aux besoins d'une usine qui consomme, par bec et chaque soirée, au moins un kilogramme de la matière la plus riche en gaz. Il indique plusieurs substances qui ont été employées pour la fabrication du gaz, notamment les noyaux d'olives à Naples, noyaux très-abondants, perdus avant qu'on eût l'idée d'en extraire le gaz, et qui devinrent d'un prix si élevé, par suite des prétentions exagérées des cultivateurs, que la compagnie lyonnaise de Naples fut obligée de les abandonner pour la houille. Le gaz extrait des noyaux d'olives était très-léger, et par cette raison, on en faisait une grande consommation. M. Rochet rapporte aussi que les tentatives faites pour éclairer avec les graines de colza et de chenevis ont été abandonnées, bien que le gaz fût très-beau. Le prix de revient était trop élevé, et d'ailleurs, certains magasins, ceux de quincaillerie par exemple, étaient endommagés en peu de jours. En résumé, en comparant le produit avec la dépense, la houille paraît la plus avantageuse des substances productrices du gaz.

Digitized by Google

M. Guimet cite une expérience qui fut faite pendant une année où les hannetons étaient très-communs. On se servit de ces insectes pour en extraire du gaz d'éclairage.

M. Parisel rappelle aussi le gaz Seguin, qui éclaire une partie de Paris, et qui provient de la distillation de quartiers de chevaux jetés dans des cornues. M. Parisel dit qu'il a fait des expériences sur le liège ; que cette substance, qui peut développer une grande quantité d'un acide gras, nommé *acide subérique*, serait propre à la fabrication des bougies ; mais que, sous le rapport industriel, ce ne serait point profitable, une partie de liège exigeant deux parties d'acide azotique pour être convertie en acide subérique.

M. Guimet insiste sur une opinion émise par M. Rochet au sujet de la conservation des cornues. Il a été à même d'éprouver souvent que les chaudières et autres appareils métalliques préservés de l'action de la flamme, se conservent mieux. La combustion est plus parfaite dans le foyer, et l'évaporation est plus régulière dans la chaudière.

M. Rochet dit que la quantité de calorique perdue dans la fabrication du gaz est considérable. Il estime que l'usine de Perrache, dans son état actuel, en fait une déperdition assez forte pour faire marcher quatre machines de la puissance de cinquante chevaux chacune.

M. Fournet dit que depuis plusieurs années on utilise une partie des gaz qui se perdent dans les fonderies. On les emploie à Niederbron, à la Voûte, à Terre-Noire. Dans cette dernière localité, la machine soufflante fonctionne sans autre augmentation de dépense.

M. Reverchon rapporte qu'à Terre-Noire les gaz qui s'échappent d'un seul fourneau suffisent pour faire mouvoir les ventilateurs de deux fourneaux.

M. Parisel parle des fourneaux fumivores de M. Jobard (1), et développe le procédé de cet auteur pour établir un vaste système de chauffage en commun.

—

Séance du 18 février. — PRÉSIDENCE DE M. GUIMET.

M. Seringe présente de la part de M. J. Gensoul, correspondant

(1) Voir le compte-rendu de l'exposition des produits de l'industrie en 1839.

de la Société, des observations sur le nouveau système de ventilation des magnaneries de M. Henri Laure de Toulon, et sur la taille des mûriers.

M. Mulsant donne lecture d'un mémoire de M. Vallot, correspondant de la Société, sur la flouve des Bressans. L'auteur énumère les diverses plantes que l'on a confondues sous le nom de flouve, et celles auxquelles on peut appliquer ce nom, d'après la description qu'en donnent certains auteurs anciens. Il examine l'opinion de quelques modernes et notamment celle de M. le docteur Bottex sur les effluves délétères que les Bressans attribuent à la flouve. Il termine en appelant l'attention des botanistes sur cette plante qu'il ne croit pas être l'*Anthoxanthum odoratum* de Linné. Ce travail plein d'érudition est renvoyé à M. Bottex.

M. Hénon dit qu'il pense que la flouve a été accusée à tort, que son odeur est agréable, qu'elle parfume les foins dans lesquels elle abonde, qu'elle ne croît pas habituellement dans les terrains marécageux et qu'elle disparaît même des prairies qui ont été submergées pendant long-temps.

M. Magne considère la flouve comme incapable d'occasionner les fièvres qu'on lui attribue. Il trouve aussi son odeur agréable, mais il ajoute qu'elle croît très-abondamment en Bresse, et que M. Bottex lui a dit qu'elle y répandait une odeur nauséabonde.

M. Fournet lit une note *sur les moyens de perfectionner l'agriculture*, note renvoyée à la commission de publication.

M. Magne pense que le gouvernement fait pour l'agriculture autant que pour les autres branches de l'industrie. Il dit avec M. Fournet qu'il serait à désirer seulement qu'on donnât une meilleure direction aux encouragements qu'on accorde aux cultivateurs; car, selon lui, c'est plus souvent à leur pauvreté qu'à leur négligence qu'il faut attribuer l'état arriéré de notre agriculture.

M. Alexandre demande que la Société prenne en considération les moyens proposés par M. Fournet. Il les appuie d'autant plus fortement qu'il regarde les droits prohibitifs par lesquels on croit encourager l'agriculture comme étant souvent en opposition avec le but qu'on se propose et avec les principes de l'économie politique.

Digitized by Google

Séance du 25 février. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

M. Bottex, qui a reçu la note de M. Vallot sur la flouve odorante, note qui lui a été renvoyée dans la dernière séance, annonce qu'il fera bientôt connaître son opinion sur ce travail, mais qu'il croit devoir dès ce moment fixer l'attention de la Société sur deux points : 1° la flouve des Bressans est bien l'*Anthoxanthum odoratum* de Linné, plante commune dans la Bresse, surtout dans les seigles, où son odeur est tellement forte qu'elle peut entêter. Il ne pense point que la flouve, qui ne croît pas dans les terrains marécageux, soit la cause des maladies qu'on lui attribue. 2° La brouille qui vient dans les marais est bien le *Festuca fluitans*, L.; et, lorsqu'il a dit que cette plante était mauvaise, il ne l'a pas dit d'une manière absolue, il voulait faire sentir que de bons pâturages lui étaient certainement préférables.

La Société a reçu une lettre de M. Bossin (1), qui lui offre gratuitement un demi-litre de grains du *Seigle multicaule*, et qui prie les personnes qui cultiveront ce seigle, dont il énumère les avantages, de faire connaître le résultat de leur culture. Le demi-litre de seigle multicaule, ainsi qu'une notice sur cette céréale, seront délivrés au porteur d'un bon signé par M. le président. La Société vote des remercîments à M. Bossin. M. Pothon est chargé de retirer le seigle.

M. Montain présente de la part de M. Poncet, pharmacien à Lyon, deux notes, l'une sur le sablier crépitant (*Hura crepitans*, L.), et l'autre sur les feuilles de faam (*Angræcum fragrans*, Dupetit-Thouars). M. Montain rapporte qu'unfruit du sablier, dont les graines avaient été enlevées, et que M. Poncet conservait depuis dix ans dans un flacon de verre, s'est brisé spontanément, avec un bruit semblable à celui d'un coup de pistolet, remplissant l'appartement des débris de ses loges séminales et des éclats du vase qu'il a cassé. Les feuilles du faam ou fahum, que l'on nomme aussi *Thé de l'Ile-Bourbon*, proviennent d'une plante de la famille des orchidées. Elles ont une odeur analogue à celle de la vanille, quoique

(1) M. Bossin, botaniste, cultivateur, grainier, fleuriste et pépiniériste, quai aux Fleurs, 5, à Paris.

plus faible. Leur saveur est un peu amère, chaude et aromatique. A l'Ile-de-France, où cette plante est spontanée, on en fait un grand usage contre la phthisie pulmonaire. On s'en sert aussi pour faciliter la digestion. Depuis quatorze ans environ, cette substance a été introduite dans les officines d'Europe. On l'administre en infusion théiforme.

M. Gariot lit une note en réponse aux moyens proposés par M. Fournet pour perfectionner l'agriculture. Il combat l'idée de *forcer le paysan à faire son éducation par lui-même*, et démontre par des exemples tirés des diverses parties de l'agronomie qu'il reste beaucoup à désirer pour l'agriculture française, et que le gouvernement doit encore faire des sacrifices plus étendus que ceux qu'il a déjà faits, pour propager dans les campagnes les connaissances nécessaires. Il termine en regrettant l'absence de M. Fournet.

Une discussion s'engage : MM. Tissier, Mondot de Lagorce, Sauzey, Parisel, Dugas, Magne y prennent part.

M. Bottex adhère aux opinions émises par M. Gariot, mais n'ayant pas assisté à la dernière séance, il craint qu'il n'y ait eu erreur de mot, et pense que M. Fournet, comme M. Gariot, doit être convaincu qu'il y a beaucoup à faire en faveur de l'agriculture.

Plusieurs membres se rangent à l'avis de M. Bottex. Sur la proposition de MM. Alexandre et Montain, une commission composée de MM. Magne, Alexandre et Guillard père, à laquelle MM. Gariot et Fournet sont priés de s'adjoindre, est chargé d'examiner les deux mémoires.

M. Hénon donne lecture des *observations* de M. Joseph Gensoul, membre correspondant, *sur le nouveau système de ventilation des magnaneries de M. H. Laure de Toulon* (voy. *Ann.*, t. V, p. 223).

M. Guimet rapporte qu'il a eu l'occasion de se servir d'un procédé analogue à celui de M. Henri Laure, pour établir des courants d'air dans une usine destinée à la carbonisation complète du bois. Il pense que ce procédé peut s'expliquer par les lois connues de la physique.

MM. Parisel, Merck, Mulsant, Puvis prennent successivement la parole sur le mémoire de M. Gensoul, qui est renvoyé à la commission des soies.

Digitized by Google

Séance du 4 mars. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

M. Merck lit une note à l'appui des observations de M. J. Gensoul sur le système de ventilation de M. Henri Laure (voy. *Ann.*, t. V, p. 236).

M. Parisel observe que le mémoire de M. Gensoul rapporte un fait anormal, celui du courant d'air produit par l'appareil de M. H. Laure, courant d'air d'autant plus fort que la température extérieure est plus élevée, et demande si M. Merck appuie ce fait.

M. Merck dit que sans avoir répété les expériences de M. Laure, il peut citer un fait analogue : ainsi plus les cheminées d'appel sont élevées et plus l'air extérieur est chaud, plus le courant d'air qu'elles déterminent est fort.

La lecture de M. Merck soulève une longue discussion, à laquelle MM. Puvis, Magne, Reverchon, Alexandre, Dugas, Mondot de Lagorce, J. Bourcier, Bineau et Pothon prennent part. Sur la proposition de M. le président, la Société arrête qu'une somme de 100 fr. sera mise à la disposition de la commission des soies, pour expérimenter dans un bref délai sur le procédé de M. H. Laure. La discussion est ajournée.

M. Mondot de Lagorce demande qu'un thermomètre soit placé à l'entrée de l'air dans les tuyaux, et un autre à la sortie.

M. J. Bourcier dit que la commission des soies doit se mettre en rapport avec M. H. Laure, pour obtenir de lui des renseignements exacts, et qu'on opérera avec quatre thermomètres, dont un à chaque extrémité des tuyaux, un placé dans l'appartement et le quatrième au dehors.

MM. Parisel et Mondot de Lagorce seront adjoints à la commission des soies, pendant la durée des expériences sur ce mode de ventilation.

M. Pothon lit un rapport sur un opuscule anonyme (1) renvoyé à la commission des soies. Cette brochure combat la loi demandée par la Chambre de commerce de Lyon, pour forcer les mouliniers

(1) Pièces remises en anonyme au congrès scientifique de septembre 1841. — Lyon, in-8°.

à *échevêtrer* la soie par 1,000 mètres au lieu de le faire d'une manière indéterminée. M. Pothon pense, avec l'auteur de l'écrit qu'il examine, que les avantages de cette mesure seraient loin d'en compenser les inconvénients. Elle ferait à la vérité disparaître les établissements particuliers pour l'essai des soies, établissements qui lèvent sur la fabrique un impôt évalué à 120,000 fr. par année; mais M. le rapporteur croit qu'elle n'empêcherait pas le piquage d'once, comme on s'en flatte. Les frais occasionnés par ce nouveau système ruineraient les mouliniers, ou élèveraient le prix de la soie de manière à ce que la concurrence avec les pays étrangers deviendrait presque impossible. Nos fabricants seraient ainsi contraints à abandonner la soie produite en France. Une prohibition des soies étrangères ne ferait alors qu'aggraver le mal en supprimant nos exportations, à cause du haut prix de revient qu'elle donnerait à nos étoffes. M. Pothon demande que l'on consulte les mouliniers et les marchands de soie; il dit que les nouveaux écheveaux de soie prendraient mal certaines couleurs, parce que leurs tours, trop raccourcis, empêcheraient la soie de plonger assez profondément dans le bain de teinture, ce qui l'expose à être vergetée.

M. Mulsant combat l'opinion de M. Pothon. Il compare la soie au coton, et dit que c'est en donnant une longueur déterminée aux écheveaux de coton qu'on est parvenu à arrêter la fraude qui se faisait chez les devideuses. Il pense que les écheveaux de soie ne seraient pas plus difficiles à reconnaître que ceux de coton, et que leur valeur ne serait pas sensiblement augmentée par les frais de mensuration, puisque cela se pourrait faire à l'aide d'une mécanique semblable à celle qu'on emploie pour le coton.

M. J. Bourcier dit que la mesure dont il s'agit est réclamée depuis plus de vingt ans par le commerce, qu'elle peut bien momentanément déranger quelques-unes des habitudes de la fabrique, mais qu'en définitive elle améliorera le commerce et la moralité des ouvriers entre les mains desquels la soie passe. M. Bourcier regrette l'absence de M. Mathevon qui, dans le sein de la commission des soies, a combattu l'opinion de M. le rapporteur. Il dit qu'il a démontré, par des exemples, que les industriels qui ont amélioré la soie ont fait fortune, et que cette loi demandée est une mesure d'ordre qui ne peut renchérir la matière; qu'elle met

Digitized by Google

le fabricant à même de reconnaître, par une règle très-simple, la soie qu'il envoie à la teinture; que les teinturiers consultés là-dessus ont dit que la longueur du mètre n'ajoutait aucune difficulté à la manipulation. Il rapporte aussi que des moulinîers ont déjà mis sur le marché de Lyon des soies à tours comptés et que ces soies se sont bien vendues.

M. Pothon convient que la mesure est réclamée depuis longtemps, qu'il l'a sollicitée lui-même à une époque, mais qu'il ne croit plus que cette mesure soit nécessaire, depuis que le procédé de M. Arnaud a mis les négociants à même de découvrir les infidélités de quelques teinturiers. Autrefois, dit-il, le teinturier pouvait impunément détourner 8 à 10 p. 0/0; de nos jours, avec une simple règle de trois, en suivant le procédé de M. Arnaud, on peut constater un déficit d'un p. 0/0.

M. Jurie rapporte qu'en 1828 ou 1829, à la suite d'une enquête ministérielle sur les besoins du commerce, il fut choisi par les négociants réunis pour rédiger un mémoire, dans lequel il montrait que le fléau qui sévissait le plus sur la fabrique de Lyon, était le vol qu'on désigne sous le nom de *piquage d'once*. Il dévoilait les moyens employés pour frauder. M. Jurie, d'après la demande générale des fabricants lyonnais, exprima le vœu qu'on obligeât les filateurs à livrer des écheveaux à tours comptés pour déjouer la fraude.

M. Mulsant rappelle que précédemment M. Parisel a entretenu la Société d'un moyen trouvé par lui pour découvrir le piquage d'once.

M. Parisel dit que le procédé de M. Arnaud peut donner des résultats faux, de 5 à 6 p. 0/0, par suite des variations hygrométriques de l'atmosphère. Il rappelle que le papier timbré se lave très-bien, et dit que l'on peut, à l'aide d'une opération chimique, traiter de même la soie, la dépouiller de toute la matière tinctoriale qu'elle a absorbée. Après cette opération, une règle de trois fera reconnaître la fraude.

M. Pothon pense qu'en soumettant la soie à la condition avant et après la teinture, on peut éviter les variations atmosphériques et se servir du procédé Arnaud, procédé employé maintenant par la majeure partie des négociants, même par ceux qui avaient plaidés jadis contre son inventeur.

M. Parisel observe que la condition n'a pas une action égale sur les soies, avant et après la teinture.

M. Sauzey dit que les lois expriment en général les besoins de la Société. Il demande s'il y a eu abus dans le commerce des soies, et montre qu'il n'est qu'une voix à ce sujet; qu'il est évident que pour un négociant intelligent qui sait éviter la fraude, il en est beaucoup d'autres qui sont indignement trompés. Lorsque M. Arnaud, dit-il, annonça son secret pour arrêter le piquage d'once, le commerce souscrivit pour l'achat de ce secret. Une fois connu, la chose parut si simple, qu'on la considéra comme une mystification; on ne voulut plus payer. De là surgit un procès, des experts furent nommés, et M. Arnaud succomba devant les premiers juges. En Cour royale, après de nouvelles expertises, il échoua encore et vit confirmer le jugement de première instance. M. Sauzey termine en exprimant le désir que la Société, avant de discuter cette question, attende que le gouvernement présente son projet de loi, qui doit être élaboré par des personnes compétentes.

—

Séance du 11 *mars*. — Présidence de M. Sauzey.

Au sujet de la discussion sur le pliage métrique rapportée dans le procès-verbal de la dernière séance, M. Pothon cite un filateur qui a expédié un échantillon de soie du poids de quinze kilogrammes. Les écheveaux avaient 1 mètre de long. Ils ont été refusés pour cette raison, comme étant trop courts; on exigeait qu'ils eussent au moins 110 à 115 centimètres de longueur. M. Pothon insiste sur la difficulté que la soie pliée métriquement présentera aux teinturiers, qui ne pourront la faire plonger assez profondément dans la teinture.

M. J. Bourcier combat cette opinion. Il pense que le fait cité par M. Pothon est exceptionnel, et dit que les teinturiers ont déclaré, à la suite d'une enquête faite par la Chambre de commerce, que la longueur des écheveaux était indifférente, et que la soie prenait tout aussi bien la couleur.

M. Mulsant appuie l'avis de M. Bourcier.

La Société passe à l'ordre du jour.

Digitized by Google

Sur la présentation de M. Hénon, le nom de M. Bossin, horticulteur et marchand-grainier de Paris, est inscrit sur le registre d'expectative des candidats aux places de membres correspondants.

M. Alexandre exprime le désir que la Société échange ses publications contre la *Revue du Lyonnais*, recueil dont il fait l'éloge et dont il analyse un article sur l'*importance de l'industrie des soies et soieries*, qui a paru dans un des derniers numéros (1). Cet article est de M. Arlès-Dufour ; il est tiré du tableau du commerce de la France avec ses colonies et les puissances étrangères pendant l'année 1840, publié par l'administration des douanes au mois de novembre 1841.

Le président autorise M. Mulsant à s'entendre avec M. Léon Boitel pour un échange de publications.

M. Seringe présente un modèle du pressoir à sphéroïdes de l'invention de M. Bayle. Il est construit dans les proportions d'un décimètre pour mètre. M. Seringe donne quelques détails sur le mécanisme de ce pressoir, qui fonctionne depuis trois ans. Sur l'observation de M. Grandperret, qui désire savoir quels ont été les résultats, M. Seringe donne l'adresse de dix-sept propriétaires faisant usage de ce pressoir.

M. le président annonce qu'un concours pour les pressoirs sera ouvert cette année à Beaujeu. Il pense que l'inventeur de celui-ci ferait bien de s'y présenter. Il nomme une commission composée de MM. Mondot de Lagorce, Thiaffait et Seringe, pour examiner le pressoir de M. Bayle.

M. Guillard fils parle d'un pressoir mobile, placé sur des rails en fer, et qui peut être conduit devant chaque cuve. Ce pressoir existe à Blacé, chez M. Carrichon.

M. Magne fait un rapport verbal sur plusieurs brochures reçues par la Société. Il cite un mémoire de M. Pen-Ellouet, *sur les réservoirs à siphon*, inséré dans le *Cultivateur*, journal des progrès agricoles (décembre 1841). M. Magne rappelle les expériences rapportées dans le journal la *Phalange*, au sujet du blé venu sans culture, et dit que le journal d'agriculture, sciences et arts de l'Ain (décembre 1841) contient une lettre dans laquelle M. Hugonin mentionne un nouvel essai de ce genre. Il a fait semer du blé sur

(1) *Revue du Lyonnais*. Janvier 1842, p. 56. — Lyon, L. Boitel.

un rocher, dans le Cantal; ce blé a été couvert de paille. Les rats, les moineaux, les corbeaux en ont mangé une grande partie, mais ce qui reste présente une belle végétation et peut se comparer aux semis de blés les plus beaux. Plusieurs autres mémoires lui paraissent dignes de l'attention de la Société. Il cite entre autres un mémoire *sur le tirage*, contenu dans les *Annales provençales d'agriculture-pratique* (février 1842); un *sur les herbages*, dans le *Journal d'agriculture et d'horticulture de la Côte-d'Or* (février 1842); un *sur les avantages et la nécessité de multiplier l'espèce bovine*, inséré dans le *Journal d'agriculture-pratique pour le midi de la France* (février 1842).

M. Guillard père rend compte de la mission dont la Société l'a chargé, conjointement avec MM. Alexandre et Magne, au sujet des mémoires de MM. Fournet et Gariot. Il rapporte qu'il y a eu un mésentendu dans les expressions, que ces Messieurs sont d'accord sur le fond de la question, que du reste M. Fournet donnera des explications dans une prochaine séance.

—

Séance du 18 *mars*. — Présidence de M. Sauzey.

Parmi les pièces de la correspondance se trouvent les réclamations de quelques membres correspondants qui se plaignent de n'avoir pas reçu les *Annales*. A ce sujet, la Société décide que ses *Annales* ne seront envoyées qu'à ceux de ses correspondants qui entretiendront avec elle des relations actives, et que la liste en sera dressée par MM. les secrétaires réunis.

M. Nivière donne lecture d'un mémoire qu'il a adressé à M. le Ministre de l'agriculture et du commerce (1), pour que le gouvernement reconnaisse l'exploitation de la Saulsaie comme école supérieure d'agriculture. Cette école est destinée à former des directeurs pour la grande culture, à donner un haut enseignement. Les élèves doivent posséder des connaissances approfondies et variées. Recrutés là où la magistrature, le barreau et les autres professions libérales se recrutent, on exigera d'eux des études très-fortes, et

(1) Ce mémoire, qui renferme le programme de l'institut agricole de la Saulsaie, a été inséré textuellement dans le journal le *Rhône*, le 1er avril 1842.

Digitized by Google

conséquemment leur nombre sera restreint et leur pension d'un prix élevé. M. Nivière démontre la différence qui existe entre les écoles destinées à former des maîtres valets et autres agents subalternes, et les écoles qui doivent fournir les chefs des grandes exploitations. Il expose les ressources que la Saulsaie présente déjà comme matériel d'enseignement, et ce qu'il se propose de faire pour donner tout le développement que doit acquérir l'institut agricole de la Saulsaie considéré comme enseignement de l'État. Il donne aussi le programme des cours. L'année scolaire commence à dater du 1er mai. Les jeunes gens, en sortant du collège, doivent rester quatre ans dans l'école, travaillant comme l'ouvrier, de six heures du matin à huit heures du soir, faisant alterner les jours pour l'enseignement théorique et l'enseignement pratique. Au bout de ce laps de temps, chaque élève est placé pendant deux ans à la tête d'une ferme voisine de la Saulsaie, et la direction lui en est abandonnée. Il marche là de ses propres forces, mais rend mensuellement ses comptes à l'institut, qui soutient ou contrôle toujours ses actions. Après cette dernière épreuve, qui élève à six le nombre des années d'études, un diplôme est remis à l'élève. Le prix de la pension annuelle est de 850 fr. pendant les quatre premières années; en outre, l'élève doit payer en entrant une somme de 150 fr. pour frais de literie. Pendant les deux années de gérance, il reçoit un traitement de 1,000 fr. Les fermes dirigées par les élèves seront autant d'écoles où se formeront d'excellents maîtres valets. Seize fermes sont déjà à la disposition de l'institut. Le gouvernement, pour seconder M. Nivière, lui accorde sa protection et une pension de 400 fr. par élève, laissant entièrement à sa disposition l'emploi de ces fonds, pour qu'il puisse accorder des bourses, des demi-bourses, ou des encouragements, selon qu'il le jugera convenable. Le traitement des professeurs est aussi à la charge du gouvernement. Celui de M. Nivière est de 4,000 fr. M. le Ministre, par un article spécial et sur la demande de M. Nivière, a déclaré que le concours du gouvernement lui serait retiré si, au bout d'un laps de temps déterminé, la Saulsaie ne produisait pas un revenu équivalent au moins à celui des fermes environnantes.

Une discussion s'engage sur le revenu et sur la valeur des terres. MM. Bottex, Mulsant, Mathevon, Alexandre, Janson, Magne,

Gariot, J. Bourcier et Mondot de Lagorce y prennent part. M. Nivière déclare qu'il pense que toute propriété convenablement cultivée, doit rendre le 3 p. 0/0 de la valeur du sol, le 5 p. 0/0 des capitaux engagés dans l'exploitation, et fournir encore 10 p. 0/0 de bénéfices nets.

M. Hénon termine la séance par l'exposition de quelques espèces fleuries de Narcisses. La première qu'il présente est le Tazette ou pissenlit des méridionaux (*N. Tazetta*, L.), dont la variété à fleurs doubles est connue dans le commerce sous le nom de *Narcisse de Constantinople*. Il énumère les nombreuses variétés de cette plante. Quelques-unes sont déposées sur le bureau. Il dit que les caractères assignés à cette espèce par les botanistes ont peu de fixité; que plusieurs variétés évidentes ont été prises pour des espèces. Il met ensuite sous les yeux de la Société un hybride de cette plante et du Narcisse biflore (*N. biflorus*, Curt.), dont les fleurs sont intermédiaires pour la forme et pour la grandeur. Il pense que le Narcisse biflore du Midi n'est pas le même que celui qui est spontané en Écosse, et il rapporte les opinions divergentes sur ce sujet de botanistes distingués. Il montre que le premier porte ordinairement de deux à cinq fleurs, tandis que celui du Nord est presque toujours biflore. M. Hénon croit, et cela d'après de nombreux échantillons qu'il a cueillis à Lattes, dans le département de l'Hérault, que le Narcisse biflore de ce pays pourrait être le résultat d'une hybridation des Tazettes tardifs fécondés par le Narcisse des poètes (*N. pœticus*, L.), avec lequel il a beaucoup de rapports. Il discute l'opinion de ceux qui considèrent le Narcisse à feuilles de jonc (*N. juncifolius*) comme le type de la Jonquille, fait ressortir les différences caractéristiques de ces deux plantes dont il présente des fleurs. Le joli petit Narcisse douteux (*N. dubius*, Gouan), à feuillage d'un vert très-glauque, à fleurs d'un blanc nacré, est ensuite examiné et comparé avec les figures inexactes qui en ont été données. La plupart des Narcisses présentés par M. Hénon croissent spontanément dans le département de l'Hérault. Les deux derniers, contrairement aux stations habituelles des plantes de ce genre, qui se rencontrent en général dans les prairies humides, se trouvent sur des côteaux ou dans les collines rocailleuses et sèches qu'on désigne sous le nom de *garigues*.

Digitized by Google

Séance du 8 avril. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

M. Lecoq est prié de rendre compte d'une lettre de M. Malingié *sur la race des bêtes à laine anglaises dite de New-Kent.*

Son altesse impériale, l'archiduc Jean, sur la demande de M. Sauzet, député du Rhône, envoie à la Société trois espèces de vignes de Hongrie qui donnent des vins renommés. La première est le *Fiormint*, avec laquelle on produit le Tokai, ainsi que les essences de Tokai. La seconde est le *Kadarka*, qui donne le bon vin rouge de Bude, ayant assez de rapport avec le Bourgogne. La troisième enfin est le *Sar feyer*, qui fournit les excellents vins d'Erlau et de Menesch, vins secs et muscats. Une lettre de M. J.-B. Jahlbruckner, secrétaire privé de S. A. I. l'archiduc Jean, accompagne cet envoi. M. Jahlbruckner, membre de la société impériale et royale d'agriculture de Vienne, directeur des pépinières fruitières, profite de cette occasion pour entrer en relation avec la Société d'agriculture de Lyon, à laquelle il demande des greffes d'arbres à fruits remarquables, ou particuliers à la localité. Les vignes sont partagées entre divers membres de la Société, et on arrête qu'aussitôt que cela se pourra, on adressera à Vienne les greffes demandées.

M. Seringe présente M. Philipart, professeur à l'institut royal agronomique de Grignon, comme candidat à une place de membre correspondant. Il dépose sur le bureau trois brochures (1) dont M. Philipart fait hommage à la Société.

M. Fournet rend compte d'une excursion géologique faite dans le département de l'Ardèche, en mars 1842, dans laquelle il s'est convaincu que le minerai de fer de la Voulte et de Privas appartient à l'étage oxfordien, et non au lias ainsi qu'on l'avait supposé jusqu'à présent; qu'il correspond par conséquent au minerai du mont du Chat et des environs de Saint-Rambert-en-Bugey.

(1) Programme raisonné d'un cours de culture, professé à l'école normale de Versailles, par M. F. Philipart.

Catalogue des céréales cultivées dans le jardin d'étude de l'institut royal agronomique de Grignon, pendant l'année 1841, par M. F. Philipart.

Influence de la culture en général et de certains procédés de culture, par M. F. Philipart.

***

M. Fournet s'est assuré en outre que les environs de Privas renferment une seconde assise ferrugineuse correspondante à l'étage de Villebois : celle-ci s'étend d'ailleurs dans toute la région jurassique qui enveloppe la ville de Lyon, puisqu'on la retrouve dans le Beaujolais, au Mont-d'Or, autour de la Verpillière et de St-Quentin. Quelle que soit cependant l'énorme extension géologique des deux assises ferrugineuses de Villebois et de la Voulte, M. Fournet dit que les dérangements et les appauvrissements sont fréquents, en sorte que tous les points ne se prêtent pas indifféremment à l'établissement de grands centres industriels ; mais des recherches convenablement dirigées mettraient à même de connaître les points faibles. Provisoirement, M. Fournet conclut de l'ensemble de ses recherches que l'industrie métallurgique du fer est appelée à acquérir de nouveaux développements dans le bassin du Rhône.

M. Seringe donne lecture d'une lettre de M. Ressier, qui parle d'un procédé nouveau pour détruire la pyrale, et de l'insuffisance du moyen proposé par M. Passot dans le même but.

M. Sauzey dit que la pyrale recommence plus vivement que jamais à ravager nos vignobles. Le comice agricole de Beaujeu désirerait que la Société d'agriculture déléguât quelques-uns de ses membres pour les joindre aux trois personnes qu'il a chargées d'examiner les diverses recettes ou moyens qui sont proposés pour détruire la pyrale. M. Sauzey passe en revue quelques-uns de ces moyens. Le procédé de M. Raclet, qui consiste à verser lentement sur les ceps de l'eau bouillante, paraît être très-efficace. Les pyrales sont tuées par l'eau, et le cep ne paraît pas endommagé. On peut opérer pendant cinq mois environ, dans un moment où la cessation presque complète des travaux dans la campagne permet de trouver facilement des ouvriers ; mais ce moyen, comme tous ceux qui sont préconisés, a aussi des inconvénients. Chaque cep exigeant un litre d'eau bouillante, ce qui fait cinq cents litres d'eau par hectare, le combustible et le transport de l'eau occasionnent de grandes dépenses. M. Ressier, sellier de Villefranche, se sert pour détruire la pyrale d'une espèce de machine pneumatique, et il désirerait que la Société voulût bien essayer son procédé. M. Sauzey termine en proposant de prier les membres de la commission de la pyrale, de s'entendre avec MM. les délégués du comice agricole de Beaujeu, pour assister aux expériences.

Digitized by Google

M. Montain pense qu'il n'est pas de la dignité de la Société de s'occuper de moyens secrets, de recettes à vendre.

M. Jurie dit qu'il lui paraît plus convenable de prier le comice de Beaujeu, qui est sur les lieux, de suivre les expériences, et de communiquer à la Société le résultat de ses observations.

M. Janson rappelle les antécédents de la Société au sujet de la pyrale, et les expériences déjà faites pour en délivrer nos vignobles. Bien que M. Janson ait peu de confiance dans plusieurs des recettes présentées, il croit qu'on peut retirer de ces expériences quelques données utiles. Il appuie la proposition de M. Sauzey, et souhaite que la commission de la pyrale s'entende avec le comice de Beaujeu.

M. de St-Didier pense que pour détruire la pyrale, une injection d'eau bouillante agirait mieux qu'une aspersion sur le cep comme le conseille M. Raclet.

M. Mulsant rapporte que les entomologistes emploient, pour faire périr les insectes, une boîte métallique, hermétiquement fermée, que l'on plonge dans l'eau bouillante. Il croit qu'on pourrait tuer la pyrale par un moyen analogue. Ce serait une machine creuse, en deux parties, qui s'adapterait au cep, et qui renfermerait de l'eau entretenue bouillante par un réchaud tenant à la machine. M. Mulsant examine aussi le procédé de M. Raclet, le combat, et pense que la cueillette des œufs, conseillée par M. Desvignes, est, jusqu'à ce moment, le meilleur moyen d'arrêter les ravages de la pyrale.

M. Sauzey pense, avec M. Mulsant, que la cueillette des œufs est un excellent procédé; mais il observe que l'on a quinze jours seulement pour la faire, et que dans ce temps, qui coïncide avec celui de la moisson, les ouvriers sont rares; que d'ailleurs on fait beaucoup de tort aux vignes, en brisant les pousses de l'année.

La Société prie MM. Janson, Mulsant et Merck, membres de la commission de la pyrale, de s'adjoindre à MM. les délégués du comice de Beaujeu. M. Ressier sera engagé à se présenter auprès du président de la commission.

M. Fournet lit un mémoire de M. Lortet *sur la propagation de la culture du mûrier et du ver à soie* (voy. *Ann.*, t. V, p. 211).

M. Hénon rappelle que, cet hiver, M. Michel Brun a exposé sous

les yeux de la Société deux beaux choux, et que M. Seringe a lu une notice sur les procédés de culture de M. Brun. MM. Jurie, Seringe, Hénon, ont été à St-Romain-en-Gal, et, soit par ce qu'ils ont pu voir des cultures de M. Brun, soit par les renseignements qu'ils ont pris sur les lieux, ils se sont assurés que M. Brun est un homme intelligent qui, à force de persévérance et de travail, est parvenu à transformer un terrain inculte et rocailleux en bon fonds. Ils ont appris aussi qu'il continue laborieusement à faire disparaître les rochers, pour les remplacer par des vignes; c'est de ses défoncements profonds que venaient les beaux choux qu'il a envoyés. La commission propose à la Société de décerner, à titre d'encouragement, une médaille de bronze à M. Michel Brun.

La Société approuve les conclusions du rapport.

M. Hénon présente des pommes un peu plus grosses que des reinettes grises, ayant à peu près le même aspect; il les croit particulières au département du Rhône et aux contrées qui l'avoisinent. Ce fruit est commun sur les marchés de Lyon, il provient des montagnes du Forez, du Beaujolais. On le conserve facilement d'une saison à l'autre. Cette pomme est d'une saveur médiocre lorsqu'elle est crue, mais elle est très-bonne cuite. Souvent elle est vendue sous le nom de *reinette grise*, bien qu'elle en diffère beaucoup par sa saveur. Elle n'est point acide et ne se ride pas comme les reinettes. M. Hénon pense que ce fruit est le même que celui désigné en Savoie sous le nom de *Pomme ah! mon père*.

M. Terme dit que dans quelques localités du département les cultivateurs la nomment *Pomme noire*.

M. Mulsant rappelle que M. Jurie avait proposé de publier une pomone du département. Il reprend cette proposition. Elle est discutée, mais la Société, après avoir entendu plusieurs de ses membres, notamment son trésorier, ajourne cette proposition.

Séance du 15 avril. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

Dans une courte allocution, M. le président déplore la perte que la Société vient de faire en la personne de son doyen, M. Pelletier, pharmacien, docteur ès-sciences, décédé dans la nuit du 8 au 9 de ce mois.

Digitized by Google

M. Robinet fait don à la Société d'un croiseur construit à Paris pour la filature de la soie. Cette machine de son invention n'a point été brévetée. Le but de M. Robinet, comme il l'exprime dans sa lettre d'envoi, n'est pas de tirer parti de ce croiseur sous le point de vue commercial, mais d'en doter l'industrie, et de recueillir la gloire qui s'attache aux hommes qui vouent leurs veilles et leurs labeurs au bien général. La Société remet le croiseur à la commission des soies pour qu'elle veuille bien l'examiner, et vote des remercîments à M. Robinet.

M. Lecoq inscrit le nom de M. Wellemberg sur le registre de candidature aux places de correspondants. Il fait hommage, de la part de l'auteur, d'un ouvrage intitulé : *Observationes anatomicæ de orthragorisco molâ*, par M. R.-H.-J. Wellemberg, docteur-médecin, professeur à l'école royale vétérinaire d'Utrecht.

Le secrétaire donne lecture d'un mémoire de M. J. Gensoul, *sur la Taille du mûrier* (voy. *Ann.*, t. V, p. 223).

M. Fournet dit que, depuis un an environ, le génie militaire a fait placer un udomètre au fort Lamothe ; que la connaissance des quantités d'eau qui tombent chaque année, et que cet instrument constate, peut offrir de grands avantages, soit pour l'agriculture, soit pour les ponts et chaussées. Il présente un résumé des observations faites par le garde du génie Job, depuis le 1er mars 1841, et en demande l'impression dans les *Annales* (voy. *Ann.*, t. V, p. 247).

—

Séance du 22 avril. — Présidence de M. Sauzey.

M. Ressier, inventeur d'un nouveau procédé pour détruire la pyrale, réclame, par une lettre, la visite de la commission désignée par la Société.

Une lettre de la Chambre de commerce de Lyon donne connaissance d'une dépêche du Ministre de l'agriculture et du commerce, en date du 28 mars dernier. M. le Ministre annonce que M. Chevreul, déférant au vœu exprimé par la Société d'agriculture, se rendra à Lyon pour y faire, pendant le mois de juin, un cours de sa théorie du contraste simultané des couleurs. La Chambre de commerce a pourvu aux dépenses du matériel de ce cours, les seules que M. Chevreul ait voulu qui lui soient remboursées.

M. Auguste Dupasquier adresse à la Société un mémoire manuscrit *sur l'emploi de l'argile dans un certain nombre de cas d'incendie*. Ce mémoire est renvoyé à l'examen d'une commission.

M. Fournet expose plusieurs objets argentés ou dorés par l'électricité. La découverte de M. de la Rive, de Genève, présentait des imperfections dans le principe; mais M. de Ruoltz, après de nouvelles expériences faites à Paris, est parvenu à perfectionner ce procédé, et il a pris un brevet d'invention. Une compagnie, autorisée par lui, est venue s'établir à Lyon pour exploiter cette branche de commerce. M. Fournet montre un vase d'étain argenté en dehors et doré en dedans; un vase de même métal doré en dehors comme en dedans; des mouchettes et des ciseaux en acier doré; etc., etc. On applique ce procédé aux instruments de chirurgie. L'or, l'argent et le platine peuvent, par ce moyen, recouvrir certains objets sans les enchérir beaucoup. M. Fournet estime que la douzaine de boutons argentés contient pour 1 centime et demi d'argent, et la douzaine de boutons dorés, pour 1 fr. d'or.

MM. Fournet, Bineau et Parisel sont priés d'examiner l'application de cette découverte à l'industrie, et d'en faire le sujet d'un rapport.

M. le président passe à l'ordre du jour, qui porte l'élection d'un membre dans la section de l'industrie. Il donne lecture de la partie du règlement qui a trait aux nominations de titulaires. Onze candidats sont inscrits.

M. Guimet, au nom de la section d'industrie, présente deux candidats, MM. Michel et A. Pothon. C'est à M. Michel, teinturier à Lyon, que le commerce doit l'emploi du bois de châtaignier en remplacement de la noix de galle et de l'avelanède ou galon, ce qui produit une grande économie dans la fabrique lyonnaise. M. A. Pothon est un médecin distingué de Lyon.

M. Bineau rappelle que, dans une des dernières expositions des produits de l'industrie nationale, le jury a placé en première ligne la découverte de M. Michel.

Au premier tour de scrutin, M. Michel ayant réuni la majorité voulue par le règlement, est proclamé titulaire de la section d'industrie.

M. Deschamps donne lecture d'une note sur le *Scolymus hispanicus*, plante alimentaire qu'on trouve spontanée dans le midi de

Digitized by Google

la France, sur le bord des routes, sur le revers des fossés, dans les lieux arides et pierreux. M. Deschamps passe en revue les espèces du genre Scolymus, et décrit soigneusement les diverses parties du *S. hispanicus*. Il réfute une erreur de Gilibert, qui a dit que ce végétal, sous le climat de Lyon, ne donnait de fleurs que la seconde année. Les graines semées au commencement d'avril ont produit des plantes qui ont fleuri dans le mois d'août, et qui, à cette époque, avaient atteint les dimensions auxquelles elles parviennent dans le midi. La partie la plus intéressante, selon M. Deschamps, la racine, est pivotante, fusiforme, d'un blanc grisâtre à l'extérieur et très-blanche à l'intérieur. La première année elle se ramifie à 2 décimètres environ du collet. Au mois de mai et jusqu'à la fin de juin elle peut être employée comme celle de la Scorsonère (*Scorzonera hispanica*). Si on courbe la racine en arc, jusqu'à en rompre la fibre, elle se partage en deux couches distinctes; l'une intérieure, dure, ligneuse; l'autre extérieure, charnue, tendre, blanche, lactescente, ne laissant presque pas de fibrilles sous la dent quand on la mâche crue, d'une saveur fade, ou un peu sucrée. Elle se détache facilement de la couche interne, et son épaisseur varie de 2 à 5 millimètres. On l'emploie comme le pétiole et les côtes médianes des feuilles du Cardon (*Cynara cardunculus*), ce qui lui a valu le nom de *Cardous* dans le midi de la France. M. Deschamps donne ensuite des détails sur la culture de cette plante. On la sème clair, à la volée ou par rayons, en terre meuble et profonde. Il importe de ne semer qu'à la fin d'avril ou même de mai, parce qu'il arrive qu'en semant plus tôt, la majeure partie des plantes monte tout de suite; alors la partie centrale de la racine devient dure et ligneuse, inconvénient qui oblige à l'ouvrir longitudinalement pour en rejeter toute la partie devenue trop dure. Au contraire, quand la plante n'est pas montée en graine, la racine tout entière est bonne et tendre comme celle de la Scorsonère; néanmoins la partie centrale s'endurcit sensiblement au retour de la saison. Il faut labourer profondément la terre où l'on veut semer cette espèce de chardon, parce que sa racine grosse et pivotante devient fort longue. La plante est forte et donne de larges feuilles, ce qui oblige à semer clair.

M. Hénon dit que la racine du Scolymus hispanicus est connue

sur les marchés de quelques villes du midi; qu'on l'y trouve déjà nettoyée, débarrassée de sa partie ligneuse et liée en petites bottes. C'est un mets assez recherché. Il ajoute qu'une autre racine, celle du Chardon-Marie (*Carduus Marianus*), qui est spontané dans notre département, se rencontre dans les marchés de Montpellier, en même temps que celle du Scolymus. On le nomme en Languedocien *Cartchofa*. Cette racine est tout aussi bonne et tout aussi estimée que l'autre, avec laquelle elle a beaucoup de rapport.

M. Pothon, au nom de la commission des soies, fait un rapport sur le croiseur mécanique de M. Robinet. Cette machine, que la Société tient de la générosité de l'inventeur, est composée de deux pièces engrenées, mises en mouvement par une petite manivelle qui détermine sur un cadre, où elle se meut, les tours de l'encroisure. Ce croiseur, bien conçu et bien exécuté, présente cependant deux imperfections. La première est dans le mouvement de la manivelle, qui ne détermine pas d'une manière assez fixe le nombre de tours voulus, afin que la fileuse ne puisse jamais s'en écarter et qu'elle soit forcée de bien faire. La seconde tient à l'encadrement en bois du mécanisme. La vapeur le fait jouer, ce qui peut détraquer la machine, ainsi que l'expérience l'a déjà prouvé pour un croiseur analogue à celui-ci. On fut obligé de remplacer par de la tôle vernie le bois qui formait l'encadrement. Ces légères imperfections, qu'il est d'ailleurs très-facile de corriger, n'empêchent point que l'invention de M. Robinet ne mérite toute l'attention des filateurs. Les observations de la commission ne doivent pas être considérées comme une critique, mais comme l'expression du désir de voir perfectionner un bon croiseur. M. le rapporteur ajoute que la commission des soies n'a pas cru devoir s'occuper du tour à filer, dont elle n'a que la gravure sous les yeux; mais que les soins apportés par M. Robinet dans tout ce qu'il entreprend lui font présumer favorablement de cette machine. La commission est d'avis que la Société, en adressant des remercîments à M. Robinet, lui demande communication des expériences qu'il a faites récemment sur la ventilation des magnaneries.

Quelques membres voudraient qu'on déposât ce croiseur dans le conservatoire de La Martinière, où il pourrait être utilisé, en attendant que la Société ait un local convenable pour y placer ses instruments et ses machines. Une demande serait adressée à cet

effet à l'administration de La Martinière. Cette proposition est adoptée.

M. Seringe rappelle que l'administration municipale avait promis de faire construire au Jardin-des-Plantes, une salle pour le conservatoire et les séances de la Société ; il demande qu'on réitère une démarche à ce sujet auprès des autorités.

M. P. Reverchon pense qu'on pourrait en même temps appeler l'attention de M. le maire sur l'état actuel du Jardin-des-Plantes.

Les deux propositions sont approuvées.

—

Séance du 29 avril. — Présidence de M. Guimet.

M. Audibert aîné, correspondant de la Société, secrétaire du comice agricole de Tarascon, écrit à M. le président pour le prier de remettre dans la première séance publique que tiendra la Société, deux médailles grand bronze à M. Gaillan, fabricant d'instruments aratoires à Vénisieux (Isère). M. Gaillan a remporté, deux années de suite, le premier prix de labour au concours ouvert à Tonelle, par la société libre d'agriculture du Gard et par le comice agricole de Tarascon (Bouches-du-Rhône). Les deux médailles annoncées et la copie des procès-verbaux des concours accompagnent cette lettre.

M. Fournet lit une *notice sur le Tripoli des environs de Privas, département de l'Ardèche* (voy. *Ann.*, t. V, p. 199).

M. Guimet demande s'il ne serait pas possible d'utiliser, comme engrais, le tripoli de Privas, formé par les débris d'animalcules infusoires.

M. Fournet pense qu'on pourrait en faire usage comme amendement pour donner plus de légèreté au sol. Il ajoute qu'on avait cru pouvoir l'employer aux mêmes usages que le rouge à polir, mais que l'on y a renoncé, parce qu'il ne possède pas assez de mordant et ne fait qu'adoucir le métal.

M. le président désigne une commission composée de MM. Thiaffait, Grandperret et Bottex, qui sont priés de faire, à la prochaine séance, un rapport sur la présentation des candidats au titre de correspondant qui ont rempli les formalités exigées par le règlement.

M. Tissier dépose sur le bureau une caisse contenant des échantillons de divers métaux, des azurs et des vernis que M. Sic, fabricant de maillechort (quai Bourgneuf, à Lyon, 87), adresse à la Société avec une lettre. M. Sic dit que la mine d'Allemont, dite *mine d'argent de la montagne des Challanches*, dans le département de l'Isère, est exploitée pour l'argent qu'elle renferme; mais qu'elle contient aussi du nikel, du cobalt et de l'arsenic, dont on tient peu de compte. M. Sic s'est occupé des produits que ces métaux peuvent donner, et il désirerait que la Société voulût bien constater le résultat de ses travaux.

MM. Fournet, Bineau, Merck, Guimet, Tissier, sont chargés de faire un rapport sur les objets envoyés par M. Sic.

M. Guimet a reçu plusieurs fois des échantillons d'azur fabriqués avec le cobalt de l'Isère; constamment il les a trouvés inférieurs à ceux qui proviennent de l'Allemagne.

M. Tissier convient que nos azurs n'ont pu jusqu'ici rivaliser avec ceux d'Allemagne, mais il pense que la Société doit encourager les essais de M. Sic.

M. Pothon fait un rapport favorable sur une machine de l'invention de M. Pétive, mécanicien, cours Morand, aux Brotteaux, pour faire éclore les œufs de vers à soie. Cette machine consiste en un petit meuble ressemblant à une commode ayant des tiroirs de deux côtés, et qui auraient entre eux, dans l'intérieur, un espace assez grand pour recevoir une cruche à bière remplie d'eau bouillante. Cette eau, renouvelée trois fois par jour, donne une chaleur convenable pour faire éclore dans l'espace de cinq à six jours les œufs préalablement placés dans les tiroirs. M. Pétive a essayé cette machine pour la première fois cette année, et il s'en loue beaucoup. Elle présente une grande économie de combustible sur l'usage où l'on est de faire éclore les vers dans des chambres chaudes, tenues constamment à 24 degrés. M. Pothon signale aussi un croiseur pour la filature, qu'il regarde comme l'un des meilleurs de ceux qui ont été faits jusqu'à ce moment. Ce croiseur, qui est aussi de l'invention de M. Pétive, occupe peu d'espace, allie la solidité à la légèreté, et fonctionne avec une grande précision. Sa simplicité en rend le prix très-modique. M. Pétive a établi des tours pour la filature de la soie. A l'élégance des formes, ils joignent la perfection du mécanisme. Il a construit aussi une machine à battre les

Digitized by Google

grains, et il désirerait que la Société voulût désigner une commission pour constater le mérite de ses travaux et de ses inventions.

M. de St-Didier fait une proposition tendant à solliciter de M. le maire de Lyon un règlement pour que l'administration de l'École des beaux-arts exige de chacun des élèves qui remporteront les prix et les deux premiers accessits de la classe de la fleur, une peinture représentant une des plantes rares ou remarquables de notre jardin botanique. Tous ces dessins seraient de grandeur uniforme et formeraient en peu de temps une collection précieuse, intéressante pour les Lyonnais, utile pour la science et pour l'art.

Le secrétaire rapporte que la même proposition, déjà faite par M. de St-Didier, avait reçu la sanction de la Société; que le bureau s'adressa à l'administration municipale, et que M. Chinard, alors premier adjoint, avait promis, en l'absence de M. le maire, qu'à l'avenir, chaque élève de la classe de la fleur serait tenu de joindre à sa peinture de concours un dessin botanique.

M. Grandperret dit que les élèves qui remportent les premiers prix sont tenus de laisser leurs peintures à l'École des beaux-arts, et que déjà ces peintures forment une collection remarquable dans laquelle on peut suivre les progrès de l'enseignement.

La proposition de M. de St-Didier est adoptée, et la Société arrête qu'une nouvelle démarche sera faite auprès de M. le maire.

M. Dugas lit un rapport sur l'exposé général du mode d'enseignement agricole de l'institution royale de Grignon. Il analyse rapidement une brochure envoyée à la Société par M. Bella, et termine en regrettant qu'à l'appui de ses assertions, M. Bella n'ait pas joint les pièces propres à édifier le public, telles que les comptes de l'établissement; aussi s'abstient-il d'émettre une opinion sur les avantages que peut présenter l'institution de Grignon. M. Dugas n'est pas d'avis que la Société, comme le demande M. Bella, fasse connaître cette brochure par les moyens de publicité qui sont en son pouvoir. Il pense qu'il est plutôt dans ses convenances de favoriser l'institut de la Saulsaie, qui a pour but spécial de réformer une agriculture vicieuse et de régénérer, en l'assainissant, un pays dépeuplé et malsain.

M. Gariot partage l'avis de M. Dugas sur l'école agronomique de Grignon qui, depuis sa création, dit-il, a constamment marché de déficit en déficit.

Digitized by Google

Séance du 6 mai. — Présidence de M. Sauzey.

M. Deroche et Ce (fabricants, rue Bât-d'Argent, 2, à Lyon), adressent à la Société deux échantillons de tissus à mailles ou filets, pour élever les vers à soie. Renvoi à la commission des soies.

La Société reçoit une lettre de la Chambre de commerce de Lyon, avec diverses substances tinctoriales provenant de l'Afrique occidentale, et envoyées de Gorée (Sénégal) à M. le Ministre de la marine et des colonies, par MM. Jaubert et Galès. La Chambre de commerce désire que la Société fasse des expériences pour constater les propriétés de ces substances. M. le président désigne à cet effet une commission composée de MM. Guimet, Seringe, Bineau et Michel.

M. Fournet parle des propriétés de la Passerage à grandes feuilles (*Lepidium latifolium*, L.). Il regrette qu'on ne l'emploie pas aussi souvent qu'on le fait dans le nord, où elle sert de condiment aux viandes.

M. Clerc rend compte du rapport sur l'ouvrage intitulé : *Mesure d'un arc du parallèle moyen entre le pôle et l'équateur*, du colonel Brousseau, fait à la Société royale d'agriculture, sciences et arts de Limoges, par M. Deluret-de-Feix (1). Ayant à parler à des hommes instruits, mais non tous astronomes ou physiciens, M. Deluret a fait des efforts pour captiver l'attention de ses auditeurs. Il a cherché à bien expliquer toutes les expressions dont il doit faire usage, et à bien poser l'état des questions à traiter. Les anciens peuples les plus civilisés, tels que les Égyptiens, dit-il, avaient compris la nécessité de connaître les dimensions du globe; ils avaient mesuré la grandeur de leur méridien. En nous rapprochant des temps modernes, nous trouvons vers l'an 830 de notre ère, les Arabes mesurant le degré terrestre à Sangiar et à Médine. Après la renaissance des lettres en Europe, les idées se tournèrent vers cette grande question : Fernel, en 1550, mesura le degré d'Amiens à Paris; en 1615, Sénélius dans les Pays-Bas; en 1633, Norvood en Angleterre; en 1670, Picard en France, mesurèrent des arcs de méridien. Vers 1700, Cassini II mesura l'arc du méridien qui

(1) Limoges, 1841, in-8.

traverse la France de Dunkerque à Barcelone. Le résultat de ces mesurages se trouve en contradiction avec la théorie de Newton. Selon Cassini, la terre devait être allongée aux pôles, et selon Newton, elle devait être aplatie. Cette discordance fit sentir la nécessité de comparer des arcs de méridiens grandement éloignés les uns des autres. En 1736, Bouquier et La Condamine furent envoyés au Pérou; Maupertuis et Clairaut en Laponie; Lacaille et Cassini III furent chargés de refaire le mesurage de l'arc de France. La comparaison de ces trois degrés, très-éloignés entre eux, donna la terre aplatie aux pôles. En 1790, une commission composée de Borda, Laplace, Lagrange et Condorcet, avait à établir l'unité de mesure. Elle choisit pour cette unité fondamentale la dix millionième partie du quart du méridien de Paris. Par suite de cette adoption, on eut à mesurer de nouveau le méridien qui traverse la France de Dunkerque à Barcelone. MM. Delambre et Méchin furent chargés de cette opération. L'arc qu'ils mesurèrent est de 9° 40' 24"24. Depuis, cet arc a été prolongé des deux côtés : au nord, jusqu'à Grenwich; et au midi, jusqu'à l'île Formentera. Cet arc est de 12° 48' 43"5. M. Deluret-de-Feix a soin de faire observer que cet arc n'a pas été mesuré en allant en droite ligne de Grenwich à Formentera, ce qui était impossible à travers un pays couvert de villes, de bourgs, de villages et de hameaux; mais qu'il se trouve sous un réseau de triangles qui, résolus, nous apprennent successivement les parties de l'arc du méridien. A chaque extrémité de l'arc on a tracé une base avec soin : la première base est côté du premier triangle, la seconde est côté du dernier. Le premier triangle connu fait connaître le second, le second fait connaître le troisième, et ainsi de suite jusqu'au dernier. Si tout est bien, le calcul donne pour la dernière base la longueur trouvée par la mesure directe. La différence de latitude entre les extrémités de cet arc indique les degrés qu'il embrasse.

M. Clerc montre le sol français couvert de réseaux triangulaires, car, outre la méridienne dont on vient de parler, deux autres ont été mesurées à l'est et à l'ouest de la première : l'une, dite méridienne de Sédan, s'étend de cette ville aux Bouches-du-Rhône; l'autre, nommée méridienne de Saintes, s'étend de Bayeux aux Pyrénées. Ces méridiennes sont traversées et liées ensemble par

six autres chaînes de triangles, établies pour mesurer les parallèles à l'équateur (1).

Outre les deux bases qui commencent et terminent le travail de MM. Delambre et Méchin, on a compris le besoin d'en avoir d'autres. En France, on en a mesuré cinq (2).

Toutes ces opérations portent un caractère de précision bien remarquable; et l'accord entre la longueur de chaque base mesurée directement et la longueur obtenue par le calcul est véritablement étonnant (3).

Ici, M. Deluret explique comment les bases de départ et de vérification étant assurées, les opérations géodésiques et de simples calculs trigonométriques font connaître la grandeur des angles et la longueur des côtés des triangles qui composent un réseau. Cependant le travail ne se borne pas précisément à cela, car la différence d'élévation des divers points géodésiques rendrait encore les résultats défectueux : il faut donc les réduire à un même plan. Ce plan est celui du niveau des mers, supposé à la hauteur moyenne entre la basse et la haute mer. Il s'étend horizontalement sur la terre en passant au-dessous de toutes les aspérités de terrain qui en recouvrent la surface. Toutes ces opérations, que M. Clerc nomme *terrestres*, ne peuvent s'exécuter bien sans le secours du

(1) La première va de Dieppe à Amiens et Mézières; la seconde, de Brest à Paris et Strasbourg; la troisième, de Noirmoutier à Bourges et en Suisse; la quatrième est celle qui a été mesurée par le colonel Brousseau, et qui s'étend de la tour de Cordouan jusqu'en Savoie, où elle se lie avec les mesures du même arc prolongé jusqu'à Padoue et à Fiume; la cinquième va de Bayonne à Grasse; enfin la sixième comprend la ligne des Pyrénées, que le colonel Corabeuf a mesurée depuis l'Océan jusqu'à la Méditerranée.

(2) La première, à Ensisheim, dans le haut Rhin, par M. Henri; la seconde, à Plouescat, près de Brest, par M. Bonne; la troisième à Aix, par M. Delcros; la quatrième, à Courbera, près de Dax, par M. Corabeuf; la cinquième enfin, dans les Landes de Bordeaux, par le colonel Brousseau.

(3) En effet, la base de Bordeaux mesurée directement a donné. 14,119^{m} 08
Si on la calcule d'après celle de Melun, on trouve 14,119 65
Si c'est d'après celle d'Ensisheim, on trouve 14,119 00
Si c'est d'après celle de Brest, on trouve 14,119 06

Enfin, si on la calcule d'après celle que Oriani, astronome de Milan, a tracée sur les bords du Tessin, et qui n'exige pas moins de cent cinquante triangles pour être liée à celle de Bordeaux, on ne trouve que 0^{m} 2 de différence entre la longueur mesurée directement et la longueur calculée.

Digitized by Google

ciel ; et M. Deluret, pour se faire comprendre par ses auditeurs, est obligé de composer en quelque sorte un petit traité d'astronomie pratique. Il explique 1° ce qu'on doit entendre par les mots zénith, équateur, pôles célestes, pôles terrestres, parallèles, déclinaisons, latitude, longitude, azimut, réfraction, parallaxe, nutation, etc.; 2° il enseigne comment on détermine la valeur des choses indiquées par ces mêmes mots ; puis comment on en fait usage. Enfin, l'arc du méridien de Dunkerque à Barcelone, ou mieux de Grenwich à Formentera est mesuré. Ce nouvel et long mesurage sera-t-il favorable à Newton ou à Cassini II, comme tous les arcs mesurés depuis 1736? Il nous apprend que la terre est aplatie vers les pôles, ou, en d'autres termes, que le rayon polaire est plus court que le rayon équatorial; et ce mesurage a été fait avec des précautions extrêmement multipliées et minutieuses. Jusqu'à présent M. Deluret a dit comment on agit pour avoir un arc de méridien ; maintenant il passe à la mesure d'un arc de parallèle à l'équateur, c'est-à-dire, aux travaux du colonel Brousseau, et il en donne une exacte analyse. Il résulte de ces mesurages que l'arc de parallèle compris entre Marennes et Fiume a pour amplitude géodésique 1,210,762^{m} 550, et pour amplitude astronomique 15° 32' 23" 967, d'où l'on déduit 77,906^{m} 87 pour valeur la plus probable du degré de parallèle à la latitude 45° 43' 12". Dans ce travail, M. le colonel Brousseau s'est servi d'un procédé nouveau pour déterminer les différences de longitude sur sa ligne d'opération. M. Deluret le décrit.

M. Clerc examine la question suivante : comment trouve-t-on l'aplatissement de la terre, c'est-à-dire, l'excès du rayon équatorial sur le rayon polaire? Trois moyens différents, dit-il, se sont offerts ; on les a employés isolément ou concurremment : 1° en comparant le degré du Pérou avec celui de Maupertuis mesuré en Suède, on avait trouvé $\frac{1}{312}$; en comparant le degré de l'équateur au degré de France, on trouve $\frac{1}{309,67}$; en comparant le degré du Pérou avec celui de Laponie, mesuré par Swemberg, on trouve $\frac{1}{304,04}$. Cet aplatissement est celui qui a été adopté au dépôt de la guerre, pour les calculs de la grande carte de France. On peut aussi trouver cet aplatissement en comparant l'arc du méridien avec un arc de parallèle. En comparant l'arc du méridien

de Grenwich à Formentera avec l'arc de parallèle compris entre le méridien de Paris et celui de Milan, le colonel Puissant a trouvé $\frac{1}{310,5}$. Si, au lieu de l'arc de Grenwich à Formentera, on eût comparé l'arc de Delambre, de Dunkerque à Barcelone, avec celui de Paris à Milan, on eût trouvé $\frac{1}{254,38}$. Le colonel Brousseau, en comparant divers arcs de méridien avec l'arc du parallèle compris entre Marennes et Fiume, a trouvé divers résultats dont la moyenne est $\frac{1}{280,55}$. 2° L'aplatissement de la terre aux pôles doit exercer une influence sensible sur les mouvements de la lune, suivant la position de cet astre; la lune est plus ou moins fortement attirée à mesure qu'elle se retire ou s'approche de l'équateur ou des pôles, et sa marche doit un peu se ralentir ou se précipiter. Ces inégalités peuvent être soumises au calcul, et Burkart en a déduit $\frac{1}{304,05}$ pour les inégalités en longitude, et $\frac{1}{305,15}$ pour les inégalités en latitude; en sorte que $\frac{1}{305}$ est l'aplatissement que les astronomes préfèrent, parce qu'il est exempt de toute influence locale. 3° Le marquis de Laplace a démontré, dans sa mécanique céleste, que l'aplatissement est égal à $\frac{5}{2}$ du rapport de la force centrifuge sous l'équateur à la force d'attraction, lequel rapport est $\frac{1}{289}$, moins l'excès de la longueur du pendule polaire sur la longueur du pendule équatorial, divisé par ce dernier; proposition qui mise en formule donne : $\frac{5}{2} \times \frac{1}{289} - \frac{L-l}{l}$. En appelant L et l les longueurs des pendules, en introduisant dans cette formule les longueurs fournies par des expériences réitérées, on a trouvé pour l'aplatissement $\frac{1}{289}$. Lorsqu'on emploie ce nombre et qu'on prend la longueur du rayon équatorial trouvé par Delambre 6,376,984; on trouve pour le rayon polaire 6,354,349, et par conséquent, pour différence entre ces deux rayons ou aplatissement, 22,635 mètres.

M. Clerc s'occupe ensuite des questions suivantes : la terre est-elle une sphère? est-elle un ellipsoïde de révolution? est-elle un corps irrégulier? Autant qu'il m'en souvienne, dit-il, Lacaille a trouvé qu'à même degré de latitude boréale et australe, l'arc du méridien n'est pas le même, et M. le colonel Puissant a fait voir que la surface de la France est formée de deux nappes principales séparées à peu

Digitized by Google

près par le méridien de Paris ; que ces nappes appartiennent à deux sphéroïdes irréguliers ayant des aplatissements fort différents : l'aplatissement est très-petit du côté de l'Océan, tandis qu'à l'est il dépasse beaucoup $\frac{1}{309}$; qu'aucun ellipsoïde de révolution ne satisfait exactement à toutes les stations à la fois, et que la sphère paraît tenir le milieu entre les écarts, et avoir la forme qui convient le mieux aux observations, *pour le sol de la France.*

M. Clerc termine en disant qu'il a pensé devoir non-seulement faire apprécier la sagesse et le savoir de l'écrit envoyé par M. Deluret-de-Feix, mais encore mettre sous les yeux de la Société les difficultés nombreuses, les soins minutieux, les peines de tous genres et les résultats grandioses des travaux géodésiques exécutés en France ou par la France, pendant le demi-siècle qui vient de s'écouler.

M. Thiaffait, rapporteur de la commission nommée pour examiner les titres des candidats à la correspondance, fait un rapport verbal.

La Société procède à l'élection des correspondants : elle décerne ce titre à

MM. Robinet, membre de l'académie royale de médecine, professeur du cours sur l'industrie de la soie, à Paris.

De Villiers (Adrien-Prudent), entomologiste, à Montpellier.

Philippar (Fr.), professeur de culture à l'institut agronomique de Grignon et à l'école normale de Versailles, directeur du jardin-des-plantes de Versailles, secrétaire-général de la société d'horticulture du département de Seine-et-Oise, etc.

Jaquemond (le baron), sénateur, président de la chambre royale d'agriculture et de commerce de Savoie, à Chambéry.

Neès d'Essembergh, président de la société des curieux de la nature.

Wellemberg, docteur-médecin, professeur à l'école vétérinaire d'Utrecht (Hollande).

Bonjean, pharmacien à Chambéry.

Despine, inspecteur des mines, à Turin.

Boissoneau, naturaliste à Paris.

****

Séance du 20 mai. — Présidence de M. Guimet.

M. Matth. Bonafous, correspondant de la Société, lui adresse un mémoire italien sur la croissance de quelques arbres, observée dans une période de vingt années, et un rapport sur les éducations automnales du ver à soie, publié par ordre de la société royale d'agriculture de Turin (1). M. Bonafous profite de cette occasion pour appeler de nouveau l'attention sur l'utilité des éducations tardives, problème résolu dans les environs de Turin par le mûrier des Philippines. La commission des soies est chargée d'examiner cette question.

Sur la proposition de M. Lortet, la Société arrête qu'un exemplaire de ses publications sera donné à la bibliothèque d'Athènes.

M. P. Devize, cultivateur et nourrisseur, aux Brotteaux, dans une lettre adressée à M. le président, récapitule les avantages que les vaches de Schwitz ont sur les vaches laitières de nos environs. La beauté de leurs formes, leur grande douceur, et par-dessus tout l'énorme quantité de lait qu'elles produisent, l'ont engagé à faire venir plusieurs de ces vaches. Il a remarqué que celles qui arrivaient pleines donnaient des veaux plus beaux que ceux qui résultent des accouplements faits ici, c'est pourquoi il a aussi tiré de Schwitz un taureau étalon, avec lequel il espère conserver l'espèce plus long-temps et obtenir des veaux pour faire des élèves. Il offre de faire saillir les vaches qu'on lui présentera, et demande qu'une commission de la Société d'agriculture veuille bien examiner son taureau étalon.

M. Tissier dit qu'on a importé d'Afrique, depuis peu d'années, une race de vaches que l'on assure être bonnes laitières.

Le président prie MM. Magne, Lecoq, Rey, Tissier, Gariot et Quinson de voir les vaches et le taureau annoncés par M. Devize.

M. Hénon énumère les usages auxquels on emploie l'acacia (*Robinia pseudo-acacia*), cet arbre si élégant, qui croît avec

(1) *Estrato del secondo volume degli annali della societa agraria di Torino* (1841), cenno del cav. Matteo Bonafous, socio ordinario, in-8°.

Rapport sur les éducations automnales, par M. le chevalier Matthieu Bonafous, l'avocat Bertalozone; le comte Villa de Montpascal, l'avocat Duboin, le docteur Berthola, *rapporteur*. (Extrait des *Ann.* de la société séricicole), in-8°.

Digitized by Google

autant de rapidité que nos bois blancs, et dont le cœur est aussi dur que celui de nos bois les plus compacts. Il insiste sur l'avantage qu'il y aurait à le cultiver pour en faire des échalas dans les vignobles. Il dit que ce qui a empêché l'acacia d'être généralement employé, ce sont les épines dont il est hérissé, qui, par les précautions qu'on est obligé de prendre, font perdre du temps et augmentent le prix de la main-d'œuvre. Dans les pépinières, l'acacia sans épines n'est pas très-commun, et presque toujours il est greffé sur l'acacia ordinaire, qui drageonne et se reproduit avec ses épines tout autour de la greffe qu'il porte. Après quelques essais faits avec M. Dupuits de Maconex, M. Hénon a trouvé le moyen de multiplier franc de pied l'acacia sans épines, par des boutures faites avec des racines, et qui réussissent facilement sans précautions particulières. Il termine en déplorant l'état d'abandon et de dénuement de la pépinière départementale, qui ne lui a pas permis de multiplier un tel arbre.

M. Magne indique plusieurs partis qu'on pourrait tirer de l'acacia sans épines, principalement comme fourrage, en créant avec cet arbre des prairies aériennes, dans les localités dépourvues de pâturages, dans des terres sèches où les graminées croissent avec peine, où l'acacia prospère.

D'après la demande de quelques membres, M. Hénon donne des explications sur l'état actuel de la pépinière départementale.

Une discussion s'engage : MM. Thiaffait, Alexandre, Dugas, Jurie, Magne et Tissier y prennent part. La Société arrête qu'une commission composée de MM. Jurie, Thiaffait, Quinson, Grandperret, Mulsant, auxquels MM. les membres de l'administration de la pépinière sont priés de s'adjoindre, adressera un mémoire à M. le préfet, pour lui exprimer tout l'intérêt que la Société porte à la pépinière départementale ; pour lui exposer de quelle utilité elle peut être au pays, et pour le prier de solliciter auprès du conseil général les moyens de l'entretenir convenablement.

M. Pothon, au nom de la commission des soies, lit un rapport sur les échantillons de tissus à mailles, pour l'éducation des vers à soie, que M. Deroche et Ce ont adressé à la Société dans la dernière séance. La commission ne pense pas que ces espèces de filets puissent soutenir la concurrence de ceux fabriqués à Paris, qui sont aussi solidement établis et d'un prix inférieur.

Séance du 3 juin. — Présidence de M. Sauzey.

M. Mondot de Lagorce, ingénieur en chef des ponts et chaussées du Rhône, membre titulaire de la Société, ayant quitté Lyon pour aller habiter le département de l'Yonne, exprime dans une lettre le regret qu'il éprouve d'être privé d'assister aux séances, et réclame le titre de correspondant. M. Mondot de Lagorce a joint à sa lettre un rapport dont il était chargé sur un mémoire de M. Parisel, ayant pour sujet un nouveau système de fourniture d'eau à la ville de Lyon. Ce rapport très-détaillé est accompagné d'un dessin représentant les différents niveaux des eaux du Rhône.

La Société arrête qu'il sera fait droit à la demande de M. Mondot de Lagorce, et le secrétaire donne lecture de son travail (voy. *Ann.*, t. V, p. 274).

M. Matth. Bonafous, membre correspondant, envoie à la Société un sac de maïs à bec, nouvelle espèce encore peu répandue. M. Bonafous l'a caractérisée par la phrase suivante : *zea rostrata, seminibus mucronatis.* Les graines sont distribuées entre les membres présents.

M. Sauzey, rapporteur de la commission chargée de surveiller les expériences faites pour détruire la pyrale, rend compte des essais tentés dernièrement à Villefranche et dans les environs; essais qui présentent tous des inconvénients plus ou moins graves, que M. le rapporteur signale. Renvoi à la commission de publication.

M. Mulsant insiste pour que les vignerons fassent usage du procédé de M. Sanlaville, et de celui indiqué par M. Desvignes, rappelé par M. Audouin, la cueillette des œufs. Il rapporte les paroles de M. Desvignes aîné : *hors la destruction des pontes, point de salut.* M. Mulsant pense qu'on pourrait peut-être détruire la pyrale en faisant usage d'un moyen dont il se sert pour débarrasser ses arbres fruitiers de la livrée : il consiste à jeter un peu de soufre sur des charbons ardents, et à promener le fourneau au-dessous des nids où les chenilles se réunissent pour passer la nuit, ou pour s'abriter du soleil dans le milieu du jour.

M. Merck demande comment la chaleur peut engourdir les chenilles, ainsi que le dit M. le rapporteur.

Digitized by Google

M. Sauzey dit que dans le moment le plus chaud de la journée les pyrales cessent en partie de manger. Avant le coucher du soleil, on les entend distinctement dans les vignes, et il compare le bruit qu'elles font avec celui produit par les vers à soie à la brife.

M. Fournet demande si l'on a continué les expériences proposées par M. Audouin pour détruire la pyrale par des feux.

M. Sauzey dit que ce moyen, préconisé par Roberjot dès 1787, a été essayé en grand par M. Delahante. Il avait fait placer dans ses vignobles, près de quarante mille lampions sur des assiettes contenant un peu d'huile, pour faire périr les papillons qui tombaient autour des feux; mais il a été forcé de renoncer à ce procédé par une cause honteuse à dire : on venait voler les assiettes pendant la nuit.

M. Robinet, correspondant de la Société, lit une notice manuscrite sur les éducations de vers à soie, faites en 1841 dans le département de la Vienne. Ce mémoire est remis à la commission des soies. M. le président offre un jeton de présence à M. Robinet.

—

Séance du 10 juin. — Présidence de M. Sauzey.

M. Chevreul, membre de l'académie des sciences, directeur de la manufacture royale des Gobelins, assiste à la séance.

M. le président remercie M. Chevreul d'avoir bien voulu agréer le vœu exprimé d'abord par la Société d'agriculture, et ensuite par la Chambre de commerce, de le voir exposer dans un cours public, fait à Lyon, le résultat de ses expériences sur le contraste des couleurs. Il lui témoigne combien nos concitoyens ont été sensibles à la manière tout-à-fait désintéressée et philanthropique avec laquelle il a accepté la mission que M. le Ministre de l'agriculture et du commerce lui a donnée, et dont l'industrie de notre ville peut retirer de si grands avantages. M. le président prie M. Chevreul de communiquer à la Société le plan du cours qu'il se propose de professer.

M. Chevreul exprime sa reconnaissance de la part que la Société a prise à la demande faite à M. le Ministre, pour obtenir l'autorisation qui lui a été accordée de venir à Lyon. Il dit qu'il pensait

assister seulement à une séance de la Société, et non point y prendre la parole; mais il consent à indiquer le sommaire des sujets qu'il se propose de traiter et l'ordre qu'il suivra. Dans les premières leçons, M. Chevreul exposera les lois générales des contrastes simultanés, successifs et mixtes. Il donnera la définition des mots appliqués. Dans la suivante, il parlera de ce qui a trait à la fabrique des étoffes de Lyon, et du parti qu'on peut tirer des différentes manières de les associer ou de les présenter. Il entrera ensuite dans quelques détails sur l'emploi du contraste des couleurs pour les tentures, pour la décoration des appartements, pour celle des édifices publics. Son intention est aussi de consacrer deux leçons à la peinture, à l'arrangement des fleurs dans un parterre, à la plantation des massifs dans les parcs. Enfin, il terminera ce cours par un résumé général, dans lequel il récapitulera les applications aux effets des différents beaux-arts. M. Chevreul développe quelques-unes des généralités qui servent de base à sa théorie du contraste simultané. Il montre que les couleurs projettent autour d'elles une teinte différente, qu'il désigne sous le nom de *couleur complémentaire;* qu'ainsi le rouge donne du vert aux objets qui l'entourent, et le vert répand du rouge; le bleu donne de l'orangé, et l'orangé donne du bleu; le jaune répand du violet, et le violet du jaune. Les couleurs complémentaires s'avivent mutuellement, lorsqu'elles sont juxta-posées. Lorsque ces couleurs sont séparées d'un rayon lumineux par le prisme, et réunies par une lentille biconvexe, elles forment du blanc, tandis qu'on observe le contraire en teinture; dans les applications de particules colorées, elles forment du noir. Ainsi, pour teindre en noir une étoffe violette, il suffit d'y ajouter du jaune. M. Chevreul démontre que de ce fait résulte l'explication du fait suivant : on bleuit le linge pour faire disparaître la teinte rousse qui persiste après le lavage; c'est ajouter une légère teinte de la couleur complémentaire pour faire illusion à l'œil; car ce linge qui a été bleui ne paraît plus blanc qu'en raison des ombres que le bleu a produites, ce qui est très-sensible lorsqu'on l'expose au-dessus d'une surface parfaitement blanche, de la neige par exemple. M. Trescat, ancien élève de l'école polytechnique, a fait une heureuse application de cette théorie pour le blanchiment des bougies stéariques, ce qui lui a valu la médaille d'argent à l'exposition de 1839.

Digitized by Google

M. Tissier compare, pour le nombre, les nuances des couleurs à celles des sons, et rapporte que l'on a compté dans les peintures du Vatican jusqu'à dix-huit mille nuances différentes, très-appréciables à l'œil. Il demande à M. Chevreul s'il compte parler dans ses leçons des ombrées en couleur.

M. Chevreul répond qu'il y a erreur dans le sens que M. Tissier accorde au mot contraste; qu'il ne s'agit pas des couleurs en elles-mêmes, mais de leur action les unes sur les autres. Il ajoute que pour les couleurs, comme pour les hauteurs, tout est dénaturé par les contrastes; que par eux, on voit les choses différemment qu'elles ne sont; que le noir près du blanc paraît plus noir, et le blanc plus éclatant, plus blanc; que l'œil peut voir de plusieurs manières. Il cite, à l'appui, des observations de MM. Daguerre et Kœchlin.

Le cours de M. Chevreul doit s'ouvrir mardi, à l'Orangerie du Jardin-des-Plantes, de trois à quatre heures et demie, et continuer les jeudis et samedis de chaque semaine. M. le président offre un jeton de présence à M. Chevreul.

M. Guillard fils demande la nomination d'un membre, en remplacement de M. Mondot de Lagorce, dans la commission chargée d'examiner le projet d'urinoirs publics. M. le président désigne M. Bineau.

M. Hénon, de la part de M. Pétive, expose sous les yeux de la Société des cocons jaunes et des cocons blancs de vers à soie de Beyrouth. M. Pétive croit que ces vers sont une variété distincte, non connue en France, avant qu'il les apportât de Syrie. Les cocons en sont plus gros que ceux des vers à soie communs et de la race dite de Syrie. Les cocons présentés sont très-beaux, mais on observe qu'ils proviennent d'un triage. La Société les voit avec intérêt, et attend, pour se prononcer sur le mérite de cette race, que des expériences plus nombreuses aient été faites.

—

Séance du 17 *juin.* — Présidence de M. Guimet.

La Société reçoit douze exemplaires du troisième volume du

voyage en Italie (1) de M. Fulchiron, député du Rhône, membre correspondant.

M. Sanlaville, inventeur d'un instrument, le pleuromètre, que M. Mondot de Lagorce a fait connaître à la Société (2), adresse un *rapport fait à la Société d'encouragement pour l'industrie nationale, au nom du comité des arts mécaniques, par M. Théodore Olivier, sur deux dendromètres, ou instruments à mesurer les hauteurs et le diamètre des arbres, présentés par MM. Nolet et Sanlaville.* M. Sanlaville signale comme inexacte la description du dendromètre faite par M. Olivier, qui, cependant accorde à cet instrument une supériorité marquée sur ceux auxquels il le compare. M. Olivier ne tient aucun compte de la facilité qu'on a de le transporter et de le placer sans fil à plomb, ni niveau, et surtout de ce qu'on peut opérer sans tenir compte de la hauteur du pied, quelle que soit la distance et la pente du terrain, et sans calcul; avantages immenses dans les forêts, et que ne présente aucun autre instrument.

M. J.-J. Chaudy, horticulteur et propriétaire à Villefranche, demande, par une lettre, que la Société fasse examiner un espalier de pêchers de la longueur de soixante mètres et haut de quatre, palissé à la Montreuil. Il propose de rédiger, avec l'approbation de la Société, un traité sur la culture du pêcher. M. Hénon est chargé d'aller à Villefranche voir les pêchers de M. Chaudy.

MM. Puvis, Durand, Thiaffait et Fournet sont priés d'examiner un mémoire de M. Auguste Dupasquier *sur l'emploi de l'argile dans certain nombre de cas d'incendie.*

M. Lecoq rend compte d'une visite faite à la vacherie de M. P. Devize, cultivateur et nourrisseur aux Brotteaux. La commission déléguée a vu avec intérêt le taureau étalon de Schwitz. C'est un animal encore un peu jeune (15 à 18 mois), mais d'une grande beauté. Il y a dans les mêmes étables plusieurs vaches de

(1) *Voyage dans l'Italie méridionale*, par J.-C. Fulchiron, député du département du Rhône, in-8°. Tome premier, Pise, Florence, Sienne, et campagne de Rome, Lyon, 1840. — Tome deuxième, royaume de Naples, 1838, Paris, 1841. — Tome troisième, États romains en 1841, première partie, Paris, 1842.

(2) *Rapport sur le pleuromètre*, par une commission composée de MM. Guimet, Tabareau, Pravaz et Mondot de Lagorce, *rapporteur*, lu à la Société d'agriculture de Lyon, dans la séance du 17 décembre 1841. *Annales*, t. IV, p. 481.

Digitized by Google

Schwitz qui paraissent bonnes laitières. M. Buisson, propriétaire à Bron, possède aussi des bêtes de cette race. M. Lecoq dit que, autour de Milan, où l'on nourrit beaucoup de vaches de Schwitz et d'Unterwald, on est obligé de les renouveler souvent, parce qu'elles perdent leur lait.

M. Hénon, qui faisait partie de la commission, observe que l'application du système de M. Guénon, faite par M. Lecoq, s'est trouvée juste sur cinq vaches de Schwitz et sur les vaches de pays qui étaient dans l'étable, mais qu'une vache de Fribourg, la meilleure laitière, selon M. Devize, ne présentait aucune des lignes indiquées par M. Guénon.

M. Chevreul rapporte qu'on a remarqué plusieurs exceptions analogues à celle que vient de citer M. Hénon. Il ajoute que dans les environs de Bordeaux, les signes indiqués par M. Guénon sont moins variables que dans le nord de la France. Il pense que cela dépend un peu des races.

M. Lecoq dit qu'un chef de service de l'École vétérinaire de Lyon, qui a eu l'occasion d'examiner un grand nombre de vaches, a presque toujours reconnu la justesse des signes donnés par M. Guénon pour indiquer les bonnes laitières.

Séance du 1er juillet. — Présidence de M. Guimet.

M. Montain présente quelques cocons provenant d'une éducation de vers à soie Trévoltini, faite par son fils, M. Alcide Montain. Il dit que cette race de vers a bien réussi chez lui, qu'elle va en s'améliorant progressivement; que les cocons de la seconde éducation étaient plus gros et plus fermes que ceux de la première, et que ceux de cette année ont atteint des dimensions plus grandes encore. Il y en a de blancs et de jaunes. Les vers ont été nourris dans le principe avec la feuille du mûrier multicaule, puis avec celle du moretti et de deux autres variétés de mûriers. Un des cocons est tellement gros, qu'à première vue on pourrait croire qu'il est le produit de deux vers accolés.

M. Seringe dit que ces cocons ressemblent à ceux rapportés de Beyrouth par M. Pétive.

M. Montain, qui a connaissance de la race de Beyrouth, assure qu'il n'y a pas eu erreur, que les cocons qu'il présente sont dus à des vers à soie Trévoltini.

M. Reverchon demande que l'on s'assure si les gros cocons contiennent plus de soie que les petits, ce qui n'arrive pas toujours.

M. Thiaffait rappelle qu'on a généralement observé le contraire de ce que rapporte M. Montain; que les Trévoltini sont repoussés des magnaneries comme peu productifs.

M. J. Bourcier dit que le cocon du Trévoltini est enveloppé de beaucoup de soie lâche, ce qui a fait dire aux éducateurs que dans cette race une grande quantité de soie restait aux balais dans le décoconnage. Parmi les cocons présentés, deux ont conservé ce caractère, le tissu des autres est plus compact. La commission des soies examinera les cocons obtenus par M. Montain fils, avec toute l'attention que mérite un perfectionnement d'une aussi grande importance.

M. Fournet donne lecture d'un mémoire sur les températures du Rhône et de la Saône. Ce mémoire, qui est accompagné par une planche représentant la température moyenne de ces deux cours d'eau pendant quatre années, est renvoyé à la commission de publication.

M. Hénon dépose sur le bureau quelques Reinettes vertes de Newton (*Newton green pipin*). Cette pomme, dont la précocité fait le principal mérite, est un peu supérieure à la pomme St-Jean ou Paradis, et mûrit à peu près à la même époque. Elle est originaire d'Amérique, et, malgré son nom, ne doit pas être rangée parmi les reinettes. M. Hénon présente aussi un œillet obtenu d'un semis fait, il y a deux ans, par M. Mille, jardinier-fleuriste à la Croix-Rousse. Un amateur d'horticulture distingué, M. Colomb, a conservé et multiplié chez lui cette plante, que M. Mille a perdue. L'œillet appartient à la section des flamands. Il est assez double, à pétales bien faits, mouchetés et liserés d'un violet très-vif sur fond blanc.

M. Bineau annonce que la commission chargée d'examiner les procédés de dorage de M. de Ruolz, est allée visiter les ateliers de MM. Désir et Arquiche. Elle a été à même d'apprécier la solidité des dorages, et la supériorité du procédé nouveau sur l'ancien. L'or et l'argent sont employés purs. Les instruments argentés ou dorés

Digitized by Google

par ce procédé conservent leur tranchant; soumis à l'action de l'hydrogène sulfuré, ils sont moins endommagés; enfin l'économie est évaluée à un septième. Une clef, appartenant à M. Thiaffait, a été plongée dans le bain de dorage. Pesée avant et après l'opération, elle a paru diminuer plutôt qu'augmenter en poids. Ces Messieurs, feront, au cours de M. Bineau, une démonstration publique du procédé de M. de Ruolz.

M. Thiaffait dit que M. Désir fait dorer cinquante grosses de boutons en trois quarts d'heure, et que le prix ne dépasse pas 2 fr. la grosse.

M. Alexandre rapporte qu'un porte-crayon en argent, soumis au dorage galvanique, n'a pris que pour 30 centimes d'or; la personne qui avait fait cette opération assurait pouvoir en dorer ainsi vingt-cinq mille par jour.

—

Séance du 15 juillet. — PRÉSIDENCE DE M. GUIMET.

M. Favre, médecin-vétérinaire de la république de Genève, membre correspondant, adresse à la Société des échantillons de diverses qualités de gruaux et de semouilles venant de Pologne, et préparés avec le blé noir (*Polygonum fagopyrum*, L.). Il y a joint aussi un petit sac d'orge perlé provenant de ce même pays et préparé avec plus de soins qu'on ne le fait généralement. MM. Gariot, Deschamps, Montain et Repiquet sont priés d'examiner ces produits.

M. Pétive, mécanicien aux Brotteaux, fait déposer sous les yeux de la Société deux cadres, contenant, l'un des cocons de races diverses, telles que celles du Mont-Liban, de Beyrouth, etc., et l'autre des écheveaux de soie filée. Les cocons et la soie filée proviennent de l'éducation de vers qu'il a faite cette année. Une note sur les vers à soie de Beyrouth accompagne cet envoi. Le secrétaire en donne lecture.

M. Montain annonce qu'il a remis à M. J. Bourcier, pour les faire filer, les beaux cocons qu'il a montrés dans la dernière séance. Il invite la commission des soies à vérifier leurs qualités.

M. Hénon présente, de la part de M. Depigny, commandant

du génie et candidat à une place de titulaire dans la section de l'industrie, une note manuscrite sur des expériences faites dans le but de constater la pénétration du bois par des substances colorantes ou salines, d'après le système de M. Boucherie (voy. *Ann.*, t. V, p. 311).

M. Tissier rappelle que M. Raspail a fait des expériences ayant quelque analogie, en plaçant une machine aspirante au sommet de l'arbre, dont la base trempait dans la solution qu'on voulait faire pénétrer dans le bois.

Le secrétaire donne lecture d'un rapport de M. J. Bourcier, fait au nom de la commission des soies, sur un ouvrage (1) de M. de Boullenois (voy. *Ann.*, t. V, p. 287).

M. Thiaffait rapporte que M. J. Bourcier, absent en ce moment, a fait don à la petite ville de Cuiserie d'une filature publique ayant six bassines. Depuis long-temps les habitants de Cuiserie élevaient des vers à soie, mais, faute de filature, ils vendaient leurs cocons, et perdaient ainsi une partie des bénéfices que donne cette industrie. Le don généreux fait par M. Bourcier à sa ville natale, où il n'était pas allé depuis dix-huit ans, a été l'occasion d'une fête publique.

—

Séance du 1er août. — Présidence de M. Guimet.

La Société vote une adresse au Roi, au sujet de la mort de son altesse royale le duc d'Orléans. Elle adopte la rédaction suivante :

Sire,

L'évènement affreux qui a porté la désolation dans votre famille a mis la France entière dans le deuil, et nous éprouvons le besoin de vous exprimer notre douleur. Les paroles bienveillantes du duc d'Orléans, lorsque la Société royale d'agriculture lui fut présentée, sont restées dans nos cœurs. Sa sollicitude pour tout ce qui se rattachait à l'agriculture et à l'industrie, l'estime et l'affection générales

(1) *Conseils aux nouveaux éducateurs de vers à soie, résumé des méthodes et des pratiques à suivre pour planter des mûriers, construire des magnaneries, élever les vers à soie et filer les cocons*; par M. Frédéric de Boullenois, secrétaire de la société sericicole, Paris, chez Mme Ve Bouchard-Huzard, 1 vol. in-8°, fig., prix : 3 fr. 50 c., et 4 fr. franc de port.

Digitized by Google

dont il était l'objet, nous font vivement sentir une perte bien difficile à réparer.

Agréez, Sire, l'hommage des sentiments et du respect des membres de la Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.

—

Séance du 5 août. — Présidence de M. Sauzey.

M. Fournet présente comme candidat à une place de titulaire dans la section des sciences, M. Bravais, professeur d'astronomie à la Faculté des sciences. Une commission, composée de MM. Fournet, Clerc et Seringe, est chargée de rendre compte de plusieurs ouvrages imprimés (1), dont M. Bravais fait hommage à la Société.

M. Tissier fait un rapport sur les échantillons de smalt et autres produits de cobalt et de nikel, présentés par M. Sic, fabricant de maillechort, quai Bourgneuf, à Lyon (voy. *Ann.*, t. V, p. 296).

M. Fournet dépose sur le bureau un mémoire manuscrit, qui lui a été adressé pour le concours ouvert par la Société. Ce mémoire, dont le titre est : *Notice géologique sur les gissements des minerais de fer et le terrain qui les recèle dans l'arrondissement d'Apt* (département de Vaucluse), porte un pli cacheté contenant le nom de l'auteur. — Renvoi à la commission des prix.

M. Péaud présente une espèce de melon très-allongé et renflé à son extrémité. Ce fruit exhale une bonne odeur; sa chair est jaunâtre, assez épaisse, mais d'une saveur fade et désagréable. M. Péaud en ignore le nom.

(1) *Comparaisons barométriques faites à Bruxelles et dans le nord de l'Europe*, par A. Bravais et Ch. Martins, in-4°.

Sur l'équilibre des corps flottants, thèse de mécanique présentée et soutenue devant la Faculté des sciences de Lyon, le 5 octobre 1837, par M. A. Bravais, Paris, chez Arthus Bertrand, 1840, in-4°.

Thèse d'astronomie sur les méthodes employées dans les levés sous-voile, soutenue devant la Faculté des sciences de Lyon, le 5 octobre 1837, par M. A. Bravais, enseigne de vaisseau, etc., Lyon, chez Ve Ayné, 1837, in-8°.

Essai sur la disposition générale des feuilles rectisériées, présenté au Congrès scientifique de France, 6e *session*, par L. Bravais, docteur en médecine, et par A. Bravais, docteur ès-sciences, etc., in-8°.

M. Seringe pense que c'est une variété du concombre serpent (*Cucumis flexuosus*, L.).

M. Fournet lit un mémoire intitulé : *Études sur le terrain jurassique et les minerais de fer de l'Ardèche.* Renvoi à la commission de publication.

—

Séance du 15 août. — Présidence de M. Sauzey.

Le secrétaire fait connaître un *État des récoltes en grains et autres farineux, faites en 1842 dans le département du Rhône*, état dressé par M. Gariot (voy. *Ann.*, t. V, p. 303).

M. Fournet remet une *note* manuscrite de M. Thiolière *sur un Toxocéras des terrains jurassiques du Mont-d'Or lyonnais.* Elle est renvoyée à la commission de publication.

La Société reçoit un mémoire manuscrit de M. l'abbé Girodon, sur une nouvelle espèce de coléoptère de la famille des sténélitres, le *Dryops Mulsantii.* M. Merck est prié de rendre compte de ce travail.

M. Gariot lit un rapport sur le mémoire présenté au conseil général d'agriculture, par M. le comte d'Esterno, proposant un projet de loi sur l'irrigation (voy. *Ann.*, t. V, p. 314).

Ce rapport donne lieu à une longue discussion. Sur la proposition de M. Alexandre, une commission est nommée pour rédiger un mémoire sur les irrigations et sur le projet de loi de M. le comte d'Esterno. Elle se compose de MM. Gariot, Quinson, J. Bourcier, Durand et Magne.

M. Sauzey récapitule les immenses avantages qui résulteraient d'une irrigation bien dirigée. Il cite les travaux d'une compagnie qui a endigué la Moselle, et qui a converti ainsi des terrains arides en bonnes prairies. Il fait ressortir les vices de la législation actuelle en ce qui concerne les cours d'eau, les barrages, etc. Il demande que la commission veuille bien faire des applications de son travail à notre localité, surtout à ces belles prairies qui bordent la Saône et dont le revenu est si variable. Il résulte des observations de M. de Monspec, que ces prés, qui semblent si productifs, ne donnent en moyenne, pendant dix ans, qu'une très-abondante récolte, trois assez bonnes, trois médiocres et trois mauvaises.

Digitized by Google

M. J. Bourcier lit un mémoire sur quelques espèces nouvelles d'oiseaux-mouches (*Mulsant*, *Julie*, *Aline*). Des peintures accompagnent ce mémoire, qui est renvoyé à la commission de publication.

M. J. Bourcier rappelle avec quel empressement M. Chevreul s'est rendu au désir de la Société, et avec quelle assiduité son cours a été suivi. Il rappelle aussi son tableau chromatique hémisphérique pour la classification des couleurs, et propose de s'adresser à M. le Ministre du commerce et de l'agriculture pour le prier de faire confectionner un modèle, sous la direction de M. Chevreul, par la manufacture royale de porcelaine de Sèvres. Ce modèle serait déposé dans un lieu où il pourrait être consulté et servir d'étalon pour la dénomination des couleurs. M. Bourcier pense qu'il serait convenable d'écrire à M. le président de la Chambre de commerce, pour le prier d'appuyer la demande de la Société.

La proposition de M. J. Bourcier est adoptée à l'unanimité.

M. Fournet lit une *note* de M. Ehrenberg *sur les infusoires qu'on trouve dans le lit de la Sprée à Berlin*, *et sur le tripoli de l'Ardèche* (voy. *Ann.*, t. V, p. 199).

M. J. Bourcier appelle l'attention de la Société sur une collection d'objets appartenant au culte de Brama, qui ont été rapportés de l'Inde par un voyageur distingué, M. Lamare-Picot. Cette collection est à Lyon depuis quelques jours ; elle renferme des choses très-précieuses, soit en idoles, soit en manuscrits. M. Lamare-Picot, qui depuis long-temps s'est fait un nom dans les sciences naturelles, a rapporté aussi un grand nombre de graines et de plantes sèches, de mollusques, d'insectes, de reptiles, d'oiseaux, etc. M. Bourcier dit qu'il se fera un plaisir de montrer demain ses collections à ceux de MM. les membres qui désireraient les voir.

—

Séance du 4 novembre. — Présidence de M. Montain.

Une lettre de M. D. de Chavagneux expose le résultat d'expériences faites sur deux espèces de blé qu'il a reçues de M. de Valcourt en 1839. L'une est le *Blé d'Asie* ou *Blé Richelle*, sur lequel il donne peu de détails, et l'autre, le *Blé anglais*, dit *Blé blanc-*

Chevalier. Ce dernier produit un beau grain, de forme arrondie, à écorce lisse, de couleur claire. Il est moins dur que le blé d'Asie. On a récolté cette année vingt-sept hectolitres et demi sur deux hectares qui avaient été ensemencés avec deux hectolitres. Le poids de ce grain n'est pas inférieur à celui du blé de pays; le pain fait avec sa farine est de très-bonne qualité et de bon goût. M. de Chavagneux termine en disant qu'il considère la culture de ce blé comme avantageuse dans les terrains légers et bien ameublis, terrains peu favorables au blé de pays. Des échantillons de blé et de farine sont joints à cette lettre. M. Tissier est prié de les examiner.

M. Laurent, maître-plâtrier à Romanèche, envoie une *note* manuscrite *sur la destruction de la pyrale*. Elle est remise à la commission chargée de ce qui a rapport à la pyrale.

M. Morichon, mécanicien, rue Pouteau, à Lyon, prie la Société de nommer une commission pour examiner un nouveau métier à tisser les velours de son invention. M. le président désigne MM. J. Bourcier, Thiaffait, Mathevon et Pothon.

MM. Montain, Hénon et Hamon présentent M. le docteur Mottard, de St-Jean-de-Maurienne, pour une place de correspondant. Son nom est inscrit sur le registre d'expectative. Un compte-rendu des travaux agronomiques de M. Mottard (1) est offert à la Société, par M. Matth. Bonafous.

M. Tissier fils, inventeur de la Tissiérographie, adresse des remercîments pour le rapport favorable fait par M. Dubuisson, et inséré dans les *Annales* (t. V, p. 250). Il envoie, par M. Dupasquier jeune, le cliché avec l'épreuve d'une des dernières vignettes qu'il vient de graver sur pierre. M. Dupasquier, en remettant les deux objets annoncés, fait observer que le procédé à l'aide duquel le cliché a été fait est nouveau et encore peu connu à à Lyon. C'est un cliché bitumineux. Le tirage demande quelques précautions. Une note à ce sujet est jointe à l'envoi. L'épreuve représente une bataille du moyen-âge.

M. Hénon dépose sur le bureau deux espèces de pommes, l'une, la *Pomme Cusset*, dont il a précédemment entretenu la Société, et

(1) *Jardin expérimental d'agriculture créé à St-Jean-de-Maurienne*, par M. le chevalier Matth. Bonafous, dirigé par M. le docteur Mottard, Turin, 1842, in-8°.

Digitized by Google

qui est originaire du département du Rhône ; l'autre, la *Capucine de Tournay*, fruit énorme, dont les dimensions dépassent celles des plus grosses pommes connues. Cet arbre a fructifié, en 1842, pour la première fois dans nos environs, chez M. Nérard aîné, pépiniériste à Vaise. Le fruit exposé provient de Genève. Il a quarante centimètres de circonférence, et M. Favre, membre correspondant, de qui M. Hénon l'a reçu, en a cueilli un plus gros encore. Le plus grand mérite de ce fruit est dans son volume.

M. le président annonce que M. le préfet a réuni les membres du bureau pour leur communiquer un vote émis par le conseil général du département, dans sa dernière session. M. le préfet, autorisé par le conseil, offre à la Société d'agriculture le terrain sis à Écully, qui avait été acquis pour la pépinière départementale. Cette terre est cédée sans conditions onéreuses, et le département laisse à la Société le soin de l'utiliser de la manière qu'elle le jugera convenable ; mais il ne lui accorde aucuns fonds à cet effet, si ce n'est une somme de neuf mille et quelques cents francs destinée à une construction.

MM. J. Bourcier, Montain, Michel, Gariot et Repiquet, auxquels les membres du bureau s'adjoindront, sont chargés d'examiner cette proposition et de faire leur rapport à la séance prochaine.

Quelques membres demandent s'il ne serait pas opportun que la commission, en présentant son rapport, exposât en même temps le plan qu'on se propose de suivre dans l'exploitation de cette propriété.

M. le président dit qu'il ne s'agit pas pour le moment de discuter un plan de ce genre, mais de savoir si la Société peut ou non accepter. Il démontre ensuite quelles ressources ce terrain doit fournir pour les expériences, et tous les avantages qui en découleront.

—

Séance du 11 novembre. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

M. Jayr, préfet du Rhône, et M. Joly, auditeur au conseil d'état, chargé de faire une étude des travaux du chemin de fer de Marseille à Lyon, assistent à la séance. M. le président offre un jeton de présence à M. Joly.

*****

Digitized by Google

M. Montain, rapporteur de la commission nommée dans la dernière séance, pour examiner l'offre d'un terrain, faite par M. le préfet, au nom du conseil général, dit que la commission et le bureau se sont rendus à Écully, qu'ils ont examiné l'emplacement en question, et, d'un avis unanime la commission pense que la Société doit accepter avec reconnaissance l'offre du conseil général.

M. J. Bourcier demande si la cession de ce terrain est limitée.

M. le préfet répond qu'il est autorisé à faire une cession illimitée du terrain. Il pense que le département laissera cette propriété à la Société aussi long-temps qu'elle voudra l'utiliser. Le conseil général la laisse libre d'exploiter comme elle le jugera convenable, seulement M. le préfet demande qu'on veuille bien le tenir au courant de ce qui se fera, pour qu'il puisse en rendre compte. Une somme de 9,000 fr. environ est en réserve dans la caisse départementale, pour la construction d'un bâtiment d'exploitation.

M. de St-Didier demande si la Société aura la faculté de passer des baux, et si M. le préfet peut en garantir la validité.

M. le préfet dit que la Société reste libre d'agir comme elle le voudra, mais qu'il ne peut s'engager en rien sous ce rapport, bien qu'il soit convaincu que jamais le département ne redemandera ce terrain.

Après une assez longue discussion, à laquelle MM. Montain, Alexandre, Sauzey, Guimet, Bourcier, Tissier, Hénon prennent part, l'offre faite par M. le préfet est mise aux voix et acceptée à l'unanimité.

M. Fournet lit un mémoire ayant pour titre : *Détails sur quelques Tornados observés dans les environs de Lyon*. Un dessin accompagne ce travail qui est renvoyé à la commission de publication.

M. Dupuits de Maconex rapporte un fait à propos de quelques observations citées dans le mémoire de M. Fournet. Quelques savants supposent que la grêle se forme entre deux couches de nuages, ce qui ferait penser que la couche inférieure, interceptant le rayonnement terrestre, l'évaporation produite par le soleil dardant ses rayons sur la couche supérieure serait la cause d'un grand abaissement de température au centre des deux couches, abaissement assez considérable pour opérer la congélation de l'eau.

Digitized by Google

Or, dit M. Dupuits, j'ai observé plusieurs fois, l'hiver, un phénomène dont personne, je crois, n'a rendu compte et qui semble confirmer cette opinion. A la suite d'un temps clair et serein, le vent du nord paraissant céder la place au vent du midi (phénomène toujours suivi d'un grand abaissement de température), si un brouillard épais couvre le sol, la température la plus basse ne sera pas alors au lever du soleil, mais bien un peu avant la disparition du brouillard. Ainsi, le thermomètre marquant — 5° au lever du soleil, descendra à — 11°, si le brouillard persiste jusqu'à midi, pour faire place presqu'immédiatement et aussitôt sa disparition à une température très-douce — 10°. Dans cette circonstance, le sol étant profondément gelé, représenterait la couche inférieure de nuages, puisque sa surface glacée doit intercepter tout rayonnement calorifique arrivant de son sein. M. Dupuits a observé plusieurs fois ce phénomène avec les chiffres thermométriques indiqués plus haut. Lorsque le brouillard était dissipé, on remarquait tous les indices d'un changement de temps : un ciel sans nuages, limpide, un soleil ardent; aucun souffle de vent; et le soir les nuages envahissaient l'horizon pour amener la pluie.

M. Hénon expose deux fruits qu'il considère comme étrangers au département. l'un est la *Pomme Adam*, qui se rapproche beaucoup des calvilles rouges pour la forme et pour la couleur, mûrit en même temps qu'elles, mais peut se conserver beaucoup plus long-temps. Sa chair est fine, blanche et un peu acide. Elle n'a pas le parfum de la calville royale, mais elle ne cotonne pas comme elle. Les calvilles sont médiocres cuites, la pomme Adam est très-bonne. L'arbre charge beaucoup, on le cultive depuis long-temps dans la Savoie septentrionale, dans les environs de Genève. Le seul défaut à reprocher à ce fruit, c'est de tomber facilement, aussi le sol en est jonché après les coups de vent. Le second fruit présenté par M. Hénon est la *Poire Passa-tutti*, fruit de moyenne grosseur, se rapprochant un peu de l'Épine d'hiver, fondant, musqué; elle est mûre d'octobre à novembre. Ce poirier, rare dans nos environs, est originaire d'Italie. Au dire de quelques personnes, cette poire est la meilleure de son époque, et M. Hénon pense qu'elle peut en effet se comparer aux meilleurs fruits connus.

M. le préfet observe que la pomme est commune dans quelques cantons du département de l'Ain. Il cite une récolte prodigieuse que le curé de Thoissey fit sur un seul arbre de cette espèce.

M. Hénon pense que M. le préfet confond la *Pomme Adam* avec la *Calville bâtarde*, qui lui ressemble beaucoup et qui est assez commune sur le marché. Le pommier calville bâtard est, de tous les pommiers cultivés autour de Lyon, celui qui produit le plus.

M. Thiaffait, au nom de la commission chargée dans la dernière séance d'examiner l'invention de M. Morichon, présente un modèle en petit du métier perfectionné pour la fabrication des velours. Il fait sentir quels grands avantages présentera cette modification qui supprime les cinq marches qui rendaient le métier si fatigant qu'on ne pouvait y employer que des hommes robustes, tandis que d'après les changements faits par M. Morichon, des femmes pourront y travailler. La commission remet le rapport qu'elle doit faire à la Société, à l'époque où M. Morichon fera fonctionner un métier établi en grand, ce qui aura lieu dans peu de jours.

—

Séance du 2 décembre. — Présidence de M. Sauzey.

M. Dupasquier jeune lit une note sur la Tissiérographie (voy. *Ann.*, t. V, p. 250).

Les propositions faites par M. Dupasquier sont mises aux voix et adoptées.

Sur la présentation de M. Fournet, M. Tissier fils est inscrit pour une place de membre correspondant.

M. Parisel fait un rapport sur la candidature de M. Charles Favrot, chimiste distingué, qui désire être admis au nombre des correspondants de la Société.

M. Thiaffait communique à la Société un projet de M. Pastouret, qui sollicite du ministère l'autorisation de planter de mûriers les routes de nos départements méridionaux. Il se chargerait des frais considérables que ces plantations nécessiteraient, moyennant la jouissance des arbres pendant un laps de temps déterminé. M. Thiaffait énumère les avantages de ce projet et les obstacles que M. Pastouret éprouve.

Digitized by Google

Séance du 9 décembre. — PRÉSIDENCE DE M. MONTAIN.

Dans cette séance consacrée à l'élection des membres, la Société admet comme membres correspondants :

MM.

Mottard, docteur en médecine, directeur du jardin d'expérimentation de St-Jean-de-Maurienne en Savoie ;

Tissier fils, chimiste à Paris, inventeur d'un nouveau procédé de gravure sur pierre ;

Lindermayer-Hermann, docteur en médecine à Athènes ;

Boissoneau, ornithologiste à Paris ;

Bouillet, naturaliste à Clermont-Ferrand ;

Moret de Pourville, sous-préfet de Louhans ;

Bouiller, notaire à Neuville (Rhône) ;

Frédéric de Boullenois, secrétaire de la société sericicole à Paris ;

Georges Bourrit, professeur d'astronomie à Athènes;

Charles Favrot, chimiste à Paris ;

Darloz, propriétaire à Belley (Ain).

La Société procède ensuite à l'élection d'un membre du conseil de perfectionnement de la Martinière, et M. Guimet réunit la majorité des suffrages.

M. Parisel dépose sur le bureau un paquet cacheté contenant une note sur un nouveau système pour la fabrication des bougies, à l'effet de prendre une date authentique. Ce dépôt est accepté et déposé dans les archives.

—

Séance du 16 décembre. — PRÉSIDENCE DE M. SAUZEY.

Parmi les diverses brochures reçues par la Société, se trouve une *note sur une nouvelle plante fourragère*, par M. Loiseleur-Deslonchamps. M. Seringe fait un rapport verbal sur cette note. Il dit que la plante qui a fourni le sujet du mémoire de M. Loiseleur-Deslonchamps est le *Melilotus macrorhyza*, espèce ayant beaucoup de rapport avec le Mélilot officinal. Elle végète vigoureusement, mais son odeur forte, comme celle de la plupart des Mélilots et des

Trigonelles, la fait refuser par les animaux. On la trouve dans les environs de Lyon.

M. Magne rapporte que M. Yvart conseille de mélanger le Mélilot avec des plantes succulentes, et qu'alors les bestiaux mangent ce fourrage.

M. Dupont de Chavagneux donne, par une lettre, de nouveaux détails sur la culture et les produits du blé anglais, dit *Blé blanc Chevalier*. Il continue à le considérer comme préférable au blé du pays, et il cite plusieurs faits à l'appui de cette opinion. D'après les résultats que lui ont donnés des expériences comparatives faites sur une étendue d'environ cinq hectares, M. de Chavagneux estime que le produit du blé anglais est à celui du blé français comme quatre est à trois. Le blé anglais résiste facilement aux gelées; la farine donne un pain de bonne qualité, plus savoureux que celui obtenu avec les farines ordinaires. Il réussit mal dans les terrains forts et argileux, mais il se plaît dans les terrains légers, dans les bonnes terres à seigle.

M. Fournet rappelle que la Société a mis au concours pour 1842 la question suivante : décrire un ou plusieurs gîtes de minerai de fer d'une partie quelconque du bassin du Rhône. Il ajoute qu'un mémoire sur cette question a été reçu, et il demande qu'une commission soit nommée pour l'examiner.

M. le président fait observer que ce mémoire n'est pas arrivé dans le délai voulu, délai fixé au premier vendredi du mois de mai, et il consulte la Société pour savoir si elle veut proroger le concours.

La Société arrête que les sujets de prix mis au concours pour 1842, seront réunis à ceux proposés pour 1843. MM. Fournet, Parisel et Bineau sont priés d'examiner le mémoire reçu.

La Société procède ensuite à la révision du tableau de ses membres titulaires, vétérans et correspondants.

MM. Sauzey, *Président*,

Hénon, *Secrétaire-général*.

Digitized by Google

OUVRAGES

REÇUS PAR LA SOCIÉTÉ

PENDANT L'ANNÉE 1842.

Extrait du compte-rendu des travaux de la société sericicole, par M. Frédéric de Boullenois, in-8°.

Considérations sur la transmission de la morve, par M. Rayer.

De la morve et du farcin chez l'homme, par M. Rayer. — *Paris*, 1837, in-4°.

De la prostitution et de ses conséquences, etc., par M. Potton. — *Lyon*, 1842, in-8°.

De la multiplication des sangsues, par M. Huzard, in-8°.

Dixième et douzième lettres à M. Bonafous, par M. Amans Carrier, in-8°.

Pièces remises en anonyme au congrès scientifique de septembre, 1841, in-8°.

Exposé général de l'enseignement agricole de Grignon. — *Paris*, 1841, in-8°.

Des causes premières de la morve et du farcin, par M. Hamont. — *Paris*, 1842, in-8°.

Discours prononcé à la société industrielle d'Angers, par M. Guillory aîné. — *Angers*, 1842, in-8°.

Lettre sur la race des bêtes à laine anglaises, dites de New-Kent, par M. Malingié-Nouel, 1842, in-8°.

Rapport sur la destruction de la pyrale de la vigne, d'après le procédé de M. Raclet, par M. Batillat. — *Mâcon*, 1842, in-8°.

Programme de l'exposition printanière de 1842 des produits horticoles. — *Versailles*, 1842, in-8°.

Compte-rendu des travaux de la société d'éducation de Lyon. — *Lyon*, 1842, in-8°.

Programme raisonné du cours de culture professé à l'école normale de Versailles, etc., par M. Philippar. — *Versailles*, 1840 in-8°.

Considérations sur l'exercice de la médecine vétérinaire, par M. J.-M. Eléouet. — *Morlaix*, 1842, in-12.

Sur les tiges de diverses lianes et particulièrement sur celles de la famille des malpighiacées, par M. Adrien de Jussieu, 1841, in-8°.

Notes sur quelques plantes observées dans le département de l'Aube, par M. S. des Étangs. — *Troyes*, in-8°.

Influence de la culture en général et de certains procédés de culture en particulier sur les végétaux, relativement à la production, par M. Philippar, in-8°.

Programme des cours professés à Grignon, par M. Philippar. — *Paris*, 1842, in-8°.

Rapport sur les travaux de la société des antiquaires de Picardie, pendant l'année 1840-41, par M. Garnier. — *Amiens*, 1842, in-8°.

Considérations sur les céréales et principalement sur les froments, par M. Loiseleur Deslongchamps. — Paris, 1842, in-8°.

Mémoire sur les moyens 1° de fournir des eaux abondantes aux villes de Lyon et de St-Etienne; 2° d'alimenter le canal de Givors; 3° de rendre la Loire navigable entre Firminy et Roanne; 4° d'arroser la plaine de Montbrison, par M. Perret-Lallier, in-8°.

Avis du conseil général d'agriculture sur l'irrigation considérée comme remède à la cherté des matières animales, mémoire présenté par M. D'Esterno. — *Paris*, in-8°.

Mémoire sur la fourniture des eaux nécessaires à la ville de Lyon, pour la déviation des sources du Mont-d'Or, combinée avec l'action d'un moteur hydraulique. — *Lyon*, 1841, in-8°.

Conseils aux nouveaux éducateurs de vers à soie, par M. Frédéric de Boullenois. — *Paris*, 1842, in-8°.

Les haras et les remontes, la guerre et les brochures, par M. Alphonse Dittmer. — *Paris*, 1842, in-8°.

Mémoires sur la valeur des engrais, par M. de Gasparin, in-8°.

Rapports sur deux dendromètres présentés par MM. Nollet et Sanlaville, par M. Théodore Olivier, in-4°.

Mémoire sur le Madia, par M. G. David. — *Caen*, 1842, in-8°.

Méthode simplifiée d'éducation des vers à soie, selon les principes de M. M. Dandolo, etc., par M. Quenin, 1841, in-8°.

Digitized by Google

Principes d'hygiène vétérinaire, par M. Magne. — *Lyon*, 1842, in-8°.

Comparaisons barométriques faites à Bruxelles et dans le nord de l'Europe, par MM. Bravais et Ch. Martin.

Sur l'équilibre des corps flottants, thèse de mécanique, par M. Bravais.

Thèse d'astronomie soutenue par M. Bravais, sur les méthodes employées dans les levées sous voile.

Des avantages pour la ville de Lyon et les communes environnantes, d'un canal de dérivation du Rhône, par M. Guillard. — *Lyon*, 1842, in-8°.

Rapport sur l'ouvrage de M. de Boullenois intitulé : *Conseils aux nouveaux éducateurs de vers à soie*, par M. le baron de Mortemart, in-8°.

Rapport sur l'exposition vernale d'horticulture du 8 mai 1842, faite par la société d'agriculture de Nancy, par M. Myon, in-8°.

De la connaissance de soi-même, considérée comme le premier objet et le principal mobile de l'éducation, par M. Guillard. — *Lyon*, 1842, in-8°.

Rapport sur les travaux en horticulture du sieur Brière, de Villemeux. — *Chartres*, 1842, in-8°.

Jardin expérimental d'agriculture créé à St-Jean-de-Maurienne, par M. le chevalier Bonafous (de Turin), dirigé par M. Mottard. — *Turin*, 1842, in-8°.

Troisième rapport sur le polygonum tinctorium *siao-lane* des Chinois, par J. Anthème Margueron. — *Tours*, 1841, in-8°.

Rapport sur la destruction des insectes nuisibles dans les cultures, fait à la société de Seine-et-Oise, par M. Deschiens, rapporteur d'une commission composée de MM. Blondel, Lesieur, Panseron, de Rongé, Cronzet, in-8°.

Catalogue des livres, dessins et estampes de la bibliothèque de feu M. Huzard. — *Paris*, 1842, 3 vol. in-8°.

Revue historique des travaux de la société d'agriculture d'Indre-et-Loire, depuis sa création en 1761 jusqu'à nos jours, par M. Seytre. — *Tours*, 1842, in-8°.

Traité de l'extérieur du cheval et des principaux animaux domestiques, par M. Lecoq. *Paris* et *Lyon*, 1843, in-8°.

Projet de remonte de la cavalerie et l'amélioration de la race chevaline, par M. Frédéric Lenfant.

Développements et moyens d'exécution du projet pour la remonte de cavalerie sur les chevaux de la gendarmerie, et l'amélioration de la race chevaline, par M. Frédéric Lenfant.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES.

NATIONALES.

Ain. Journal d'agriculture, sciences, lettres et arts, rédigé par les membres de la société royale d'émulation de l'Ain.

— Annales agricoles de la Saulsaie, ou Mélanges d'agriculture, d'économie rurale et de législation agricole, par M. C. Nivière.

Allier. Annales de la société d'agriculture de l'Allier.

Ariège. Annales agricoles, littéraires et industrielles de l'Ariège.

Aube. Mémoire de la société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube.

Aveyron. Le Propagateur de l'industrie de la soie en France, dirigé par M. Amans Carrier.

— Bulletins de la société d'agriculture de l'Aveyron.

Bouches-du-Rhône. Annales provençales d'agriculture pratique et d'économie rurale, publiées sous la direction de M. Plauche.

— Mémoires de l'académie des sciences, arts et belles-lettres d'Aix.

Calvados. Extrait des séances de la société royale d'agriculture de Caen.

— Bulletins de la société d'horticulture de Caen.

— Mémoires de la société vétérinaire des départements du Calvados et de la Manche.

Cantal. Propagateur agricole, journal d'économie rurale, publié par la société mutuelle d'agriculture pratique.

Charente. Annales de la société d'agriculture, arts et commerce du département de la Charente.

Charente-Inférieure. Annales de la société d'agriculture de La Rochelle.

Côte-d'Or. Journal d'agriculture et d'horticulture, rédigé et publié par le comité central d'agriculture de la Côte-d'Or.

— Mémoires de l'académie des sciences, arts et belles-lettres de Dijon.

Digitized by Google

Drôme. Société de statistique, des arts utiles et des sciences naturelles du département de la Drôme.

— Bulletins des travaux de la société départementale d'agriculture de la Drôme.

Eure. Recueil de la société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure.

Finistère. Annales de la société vétérinaire du département du Finistère.

Gard. Bulletins de la société libre d'agriculture du Gard.

— Mémoires de l'académie royale du Gard.

Garonne (Haute-). Journal d'agriculture pratique et d'économie rurale, pour le midi de la France.

— Journal des vétérinaires du midi, publié par M. Bernard.

Gironde. Actes de l'académie des sciences, belles-lettres et arts de Bordeaux.

Hérault. Bulletins de la société d'agriculture de l'Hérault.

— Mémoires de la société vétérinaire de l'Hérault.

Indre. Éphémérides de la société d'agriculture de l'Indre.

Indre-et-Loire. Annales de la société d'agriculture, des sciences, d'arts et de belles-lettres du département d'Indre-et-Loire.

Ille-et-Vilaine. Annales de la société d'agriculture et d'industrie du département d'Ille-et-Vilaine.

Jura. Journal de la société d'agriculture et des arts de l'arrondissement de Dôle.

Landes. Annales de la société économique d'agriculture, commerce, arts et manufactures du département des Landes.

Loir-et-Cher. Procès-verbaux des séances publiques de la société d'agriculture du département de Loir-et-Cher.

Loire. Bulletins publiés par la société industrielle de l'arrondissement de St-Étienne.

— Feuille du cultivateur forézien, publiée par la société d'agriculture de Montbrison.

Loire (Haute-). Annales de la société d'agriculture, sciences, arts et commerce du Puy.

Loire-Inférieure. Annales de la société royale académique de Nantes et du département de la Loire-Inférieure.

Maine-et-Loire. Bulletins de la société industrielle d'Angers.

— Mémoires de la société d'agriculture, sciences et arts d'Angers.

— Travaux du comice horticole de Maine-et-Loire.

Marne. Mémoire de la société d'agriculture de la Marne.

Marne (Haute-). Bulletins des travaux de la société départementale d'agriculture de la Haute-Marne.

Meurthe. Le bon Cultivateur, recueil agronomique, publié par la société centrale d'agriculture, et rédigé par M. Soyet-Villemet.

— Mémoires de la société royale des sciences, lettres, arts et agriculture de Nancy.

Moselle. Mémoires de l'académie royale de Metz.

Nord. Mémoires de la société centrale d'agriculture, sciences et arts du département du Nord, séant à Douai.

— Mémoires de la société d'émulation de Cambrai.

— Mémoire de la société royale des sciences, de l'agriculture et des arts, de Lille.

Pas-de-Calais. Mémoires de la société d'agriculture de Boulogne-sur-Mer.

Rhin (Haut-). Bulletins de la société industrielle de Mulhausen.

Saône-et-Loire. Comptes-rendus de la société des sciences, arts et belles-lettres de Mâcon.

Saône (Haute-). Recueil agronomique, industriel et scientifique, publié par la société d'agriculture de la Haute-Saône.

Sarthe. Bulletins de la société royale d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe.

Seine. Publication de la société d'agriculture de Meaux.

— Annales de l'agriculture française fondées par M. Teissier, et dirigées par M. Bouchard-Huzard.

— Annales de la société sericicole, fondée en 1837 pour l'amélioration et la propagation de la soie en France.

— Bulletins des séances de la société royale et centrale d'agriculture. — Compte mensuel rédigé par M. Soulange-Bodin.

— Le Cultivateur, journal des progrès agricoles.

— Journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'écono-

Digitized by Google

Seine. mie domestique, publié sous la direction de M. Alex. Bixio.

Journal de la société de morale chrétienne.

— Mémoires d'agriculture, d'économie rurale et domestique, publiés par la société royale et centrale d'agriculture. — 1840, in-8°.

— Brevets d'invention.

— Journal des comices agricoles.

— Moniteur de la propriété.

— Revue agricole, bulletin spécial des associations agricoles, sous la direction de M. Dutertre.

— Programme des prix proposés par la société d'encouragement pour l'industrie nationale.

— Journal des haras, des chasses, des courses de chevaux, d'agriculture, appliqués à l'élève des chevaux et des bestiaux en général.

Seine-et-Oise. Mémoire de la société royale d'agriculture et des arts.

— Mémoires de la société d'horticulture du département de Seine-et-Oise.

Seine-Inférieure. Précis analytique des travaux de l'académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen.

— Mémoires de la société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure.

— Mémoires de la société havraise d'études diverses.

Sèvres (Deux-). Journal d'agriculture et des comices agricoles du département des Deux-Sèvres.

Somme. Mémoires de l'académie des sciences, agriculture, commerce, belles-lettres et arts du département de la Somme.

— Mémoire de la société des antiquaires de Picardie.

— Bulletins de la société d'archéologie.

— Mémoires de la société royale d'émulation d'Abbeville.

Tarn-et-Garonne. Recueil agronomique, publié par la société des sciences, agriculture et belles-lettres du département de Tarn-et-Garonne.

Var. Journal de la société d'agriculture et de commerce du

Digitized by Google

département du Var, publié sous la direction de M. Michel.

Vienne (Haute-). Bulletins de la société royale d'agriculture, sciences et arts de Limoges.

Algérie. Statuts de la société agricole de l'Algérie.

ÉTRANGÈRES.

Bavière. Abhandlungen de matemat physikal. Classe de Konigl bayerische Academie, in-4°.

Belgique. Mémoire de l'académie des sciences de Bruxelles, in-8°.

Bohême. Verhandlungen der Gesellschaft des vaterlændischen Musëums in Bohmen, in-8°.

Duché de Toscane. Atti della societa economica di Firenze.

Lombardie. Mémorie dell' imperiale regio instituto del regno Lombardo veneto, in-4°.

Suisse. Mémoires de la société de physique de Genève.

Digitized by Google

TABLEAU

DE LA

SOCIÉTÉ ROYALE D'AGRICULTURE,

HISTOIRE NATURELLE ET ARTS UTILES

DE LYON,

AU 31 DÉCEMBRE 1842.

BUREAU.

MM.

JAYR O. ✠, préfet du Rhône, président d'honneur.
TERME ✠, maire de Lyon, second président d'honneur.
SAUZEY ✠, conseiller à la Cour royale, président.
GUIMET ✠, manufacturier, vice-président.
HÉNON, docteur en médecine, secrétaire-général.
LECOQ, professeur à l'École royale vétérinaire, secrétaire-adjoint.
MULSANT, bibliothécaire-adjoint de la ville de Lyon, secrétaire-archiviste.
SERINGE, directeur du Jardin-des-Plantes, conservateur des machines et instruments aratoires.
DESCHAMPS, pharmacien, trésorier.

MEMBRES TITULAIRES,

PAR ORDRE D'ANCIENNETÉ DE NOMINATION.

MM.

1810. ST-DIDIER (de), propriétaire, rue Vaubecour, 17.
1812. LACÈNE, propriétaire, place Louis-le-Grand, 11.
RAINARD ✠, directeur de l'École royale vétérinaire.
1817. DUGAS (Thomas) ✠, propriétaire, rue Royale, 29.
DESCHAMPS, pharmacien, rue St-Dominique, 13.

MM.

1817. Bouchard-Jambon, ingénieur-mécanicien, rue Vaubecour, 2.

1818. Terme ✻, docteur en médecine, maire de Lyon.

Janson ✻, docteur en médecine, ancien chirurgien-major de l'Hôtel-Dieu, place du Concert, 9.

1821. Fréminville (de), propriétaire, rue du Plat, 8.

1822. Gonin, chimiste-teinturier, quai St-Benoît, 51.

Coste ✻, conseiller honoraire à la Cour royale, rue St-Dominique, 11.

1824. Tabareau ✻, ancien capitaine du génie, doyen de la Faculté des sciences.

Prunelle, ancien professeur de la Faculté de médecine de Montpellier, ancien membre de la Chambre des députés, place de la Miséricorde, 12.

1825. Gariot, propriétaire à Francheville, rue du Bœuf, 31.

Bénevent (de), propriétaire, rue du Bœuf, 34.

Puvis, ingénieur en chef des mines et usines, cours d'Herbouville, 1.

1829. Dupasquier jeune, architecte, rue St-Joseph, 3.

Bottex, docteur en médecine, rue Neuve, 7.

Jurie, conseiller à la Cour royale, quai Humbert, 13.

1830. Mathevon, négociant-manufacturier, port St-Clair, 26.

Guillard père, inspecteur émérite de l'Université, montée du Gourguillon, 29.

Montain, professeur à l'École secondaire de médecine, ancien président de la Société, ex-chirurgien-major de la Charité, place des Célestins, 6.

1831. Seringe, directeur du Jardin-des-Plantes, professeur de botanique à la Faculté des sciences.

1832. Hamon, jardinier en chef du Jardin-des-Plantes.

Buisson, pharmacien, rue Louis-le-Grand.

Durand, conseiller à la Cour royale, place des Cordeliers, 2.

Merck, manufacturier, quai Peyrollerie, 91.

1833. Renaux, chimiste-manufacturier, place Henri IV, 45.

Hénon, docteur en médecine, cours Trocadéro, 19, aux Brotteaux.

Digitized by Google

MM.

1833. Mulsant, naturaliste, bibliothécaire-adjoint de la ville, port Neuville, 42.

Magne, professeur à l'École royale vétérinaire.

Reverchon ✠, négociant et propriétaire, rue de la Monnaie.

Parisel, manufacturier, rue Poulaillerie, 19.

Grandperret, propriétaire, rue du Plat, 3.

Grandjean, mécanicien, rue Ste-Hélène, 6.

1834. Duquaire, notaire honoraire, rue Latourette, 12.

Jourdan ✠, docteur en médecine, directeur du Muséum d'histoire naturelle, professeur de zoologie et de physiologie à la Faculté des sciences.

1835. Lecoq, professeur à l'École royale vétérinaire.

Thiaffait, propriétaire, passage Thiaffait, 3.

Guimet ✠, manufacturier, rue de La Martinière, 5.

1836. Gensoul ✠, docteur en médecine, ancien chirurgien-major de l'Hôtel-Dieu, place Louis-le-Grand, 1.

Peault, juge de paix à St-Cyr.

Pravaz, docteur en médecine, directeur de l'institut orthopédique, montée St-Laurent, 5.

Bourcier (Jules), négociant, port St-Clair, 19.

1837. Alexandre ✠, propriétaire, rue Sala, 19.

Rocher, rue Henri IV, 2.

1838. Bineau, professeur de chimie à la Faculté des sciences.

Fournet ✠, professeur de géologie et de minéralogie à la Faculté des sciences, place Sathonnay, 2.

Imbert, docteur en médecine, rue St-Joseph, 6.

Dupasquier aîné ✠, docteur en médecine, montée des Carmélites, 11.

Luizet (Gabriel), propriétaire et pépiniériste, à Écully.

Rey, professeur à l'École royale vétérinaire.

Sauzey ✠, conseiller à la Cour royale, rue des Marronniers, 6.

Guillard fils, chef d'institution, montée du Gourguillon, 31.

Repiquet, docteur en médecine, rue de la Gerbe, 10.

Potton, fabricant, rue du Garet, 3.

1839. Chinard ✠, docteur en médecine, rue du Bœuf, 31.

******

Digitized by Google

MM.

1839. Quinson, conseiller à la Cour royale, rue Boissac, 8.

1842. Michel ❀, teinturier, rue de la Quarantaine.

ASSOCIÉS VÉTÉRANS.

MM.

Lanoix, pharmacien, à la Guillotière.

Bellet de St-Trivier, propriétaire, place de la Charité.

Moidière (le comte Othon de) ancien président de la Société, place Louis-le-Grand, 21.

Guerre, ex-bâtonnier de l'Ordre des avocats, rue des Célestins, 4.

Dujat des Alines, propriétaire, place Louis-le-Grand, 24.

Rémond, propriétaire, rue Confort, 15.

Acher O. ❀, président de chambre à la Cour royale, rue du Plat, 6.

Tissier, pharmacien, ancien professeur de chimie, place des Capucins.

Clerc ❀, rue de Pavie, 1.

Dans la séance du 15 décembre 1837, la Société a décidé que ses Membres titulaires et vétérans seraient répartis, suivant la nature de leurs travaux, en trois sections égales, sous les dénominations suivantes : 1° *Section des Sciences physiques et naturelles ;* 2° *Section d'Agriculture ;* 3° *Section d'Industrie.*

TABLEAU DES SECTIONS.

MEMBRES TITULAIRES.

Sciences.	*Agriculture.*	*Industrie.*
MM.	MM.	MM.
Rainard.	St-Didier (de).	Deschamps.
Janson.	Lacène.	Gonin.
Coste.	Dugas.	Puvis.
Tabareau.	Bouchard-Jambon.	Dupasquier jeune.
Bottex.	Terme.	Mathevon.
Montain.	Fréminville (de).	Guillard père.
Seringe.	Prunelle.	Buisson.
Merck.	Gariot.	Renaux.
Hénon.	Bénevent (de).	Reverchon.
Mulsant.	Jurie.	Parisel.
Jourdan.	Hamon.	Grandjean.
Lecoq.	Durand.	Guimet.
Thiaffait.	Magne.	Peault.
Bineau.	Grandperret.	Pravaz.
Fournet.	Duquaire.	Alexandre.
Imbert.	Gensoul.	Rocher.
Dupasquier aîné.	Bourcier.	Repiquet.
Rey.	Luizet.	Potton.
Guillard fils.	Sauzey.	Michel.
Chinard.	Quinson.	

ASSOCIÉS VÉTÉRANS.

M.	MM.	MM.
Clerc.	Bellet de St-Trivier.	Lanoix.
	Moidière (de).	Tissier.
	Guerre.	
	Dujat des Alines.	
	Rémond.	
	Acher.	

Digitized by Google

ASSOCIÉS CORRESPONDANTS.

MM.

Audibert (J.-Hippolyte), propriétaire et pépiniériste, à Tonelle (Bouches-du-Rhône).

Audibert (Urbain) ✿, propriétaire et pépiniériste, à Tonelle (Bouches-du-Rhône).

Bastet, pharmacien, à Orange (Vaucluse).

Batillat, pharmacien, à Mâcon (Saône-et-Loire).

Bella O. ✿, directeur de la Ferme expérimentale de Grignon (Seine-et-Oise).

Bellardi, naturaliste, à Turin.

Bernard, directeur de l'École royale vétérinaire de Toulouse (Haute-Garonne).

Berthaud ✿, ingénieur en chef des ponts et chaussées, à Châlons (Saône-et-Loire).

Bixio, rédacteur en chef du journal d'agriculture pratique, de jardinage et d'économie domestique, à Paris.

Blot (Sylvain) ✿, sous-préfet de Villefranche (Rhône).

Boissoneau, naturaliste, à Paris.

Bonafous (Matthieu) ✿, correspondant de l'Institut, directeur du Jardin royal d'agriculture, à Turin.

Bondy (comte de) C. ✿, à Paris.

Bonjean, pharmacien, à Chambéry.

Borne, pharmacien, à l'Arbresle (Rhône).

Bouiller, notaire, à Neuville (Rhône).

Bouillet, naturaliste, à Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

Boullenois (Fréderic de), secrétaire de la société sericicole, à Paris.

Bourrit (Georges), professeur d'astronomie, à Athènes.

Boutier de Beauregard, propriétaire, à Fontaines (Rhône).

Bouteille (Hippolyte), pharmacien, à Grenoble (Isère).

Bravet, docteur en médecine, à Annonay (Ardèche).

Brebisson, propriétaire, à Falaise (Calvados).

Breschet O. ✿ professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'académie des sciences.

Buisson, propriétaire, à Bron (Isère).

Cap, chimiste, à Paris.

Digitized by Google

MM.

Carrier (Amans) ✠, secrétaire-général de la préfecture de l'Aveyron, à Rhodez.

Cavenne C. ✠, inspecteur-général des ponts et chaussées, à Paris.

Chapuis de Montlaville, membre de la Chambre des députés.

Charmetton ✠, au Bois-d'Oingt (Rhône).

Chavanne, professeur d'histoire naturelle, à Lausanne (Suisse).

Clot-Bey ✠, médecin, directeur de l'École de médecine d'Abou-Zabel, en Égypte.

Darloz, propriétaire, à Belley (Ain).

Delille (Alire Raffeneau) ✠, directeur du jardin du roi, à Montpellier, professeur à la Faculté de médecine.

Despine, inspecteur-général des mines, à Turin.

Devellet, professeur de mathématiques, à Lausanne (Suisse).

Dubouchage de Brangues, propriétaire, à Brangues (Isère).

Dubouchage, pair de France, propriétaire, à Grenoble (Isère).

Dubrunfault, chimiste-manufacturier, à Paris.

Dupuits de Maconex, propriétaire, à Gradignan, près Bordeaux.

Favre, médecin-vétérinaire de la république de Genève.

Favrot (Charles), chimiste, à Paris.

Fazy-Pasteur, président de la classe d'agriculture de Genève.

Fulchiron ✠, député du Rhône.

Garnier, bibliothécaire-adjoint de la ville d'Amiens (Somme).

Gasparin (Adrien de) C. ✠, pair de France, à Paris.

Gasparin (Auguste de) ✠, ex-député, à Orange (Vaucluse).

Gayot (Eugène), directeur du haras du Pin et de l'École royale des haras (Orne).

Géné, professeur à l'Université de Turin.

Gensoul (Joseph), agriculteur, à Peyzieux (Ain).

Geoffroy-St-Hilaire (Isidore) ✠, membre de l'académie des sciences, professeur au Muséum d'histoire naturelle, à Paris.

Gondouin (Charles), chef des cultures au Fleuriste de la couronne, parc de St-Cloud (Seine-et-Oise).

Gras (Scipion), ingénieur des mines, à Grenoble.

Guérin, docteur en médecine, à Avignon (Vaucluse).

Guérin de Ménesville, naturaliste, à Paris.

Guéttat, ingénieur, à Rive-de-Gier (Loire).

Guillard (Achille), docteur ès-sciences, à Paris.

MM.

Guyétant, docteur en médecine, à Lons-le-Saulnier (Jura).

Hamont, ex-directeur de l'École vétérinaire d'Abou-Zabel, en Égypte.

Harland, naturaliste, à Philadelphie (États-Unis).

Héricard de Thury (vicomte le) O. ❁, ingénieur en chef des mines.

Hombres-Firmas (baron d') ❁, correspondant de l'Institut, à Alais (Gard).

Hugues, avocat, à Bordeaux (Gironde).

Huzard fils ❁, médecin-vétérinaire, à Paris.

Jacob ❁, vétérinaire en premier au 11e dragons.

Jacquemoud (le baron), président de la chambre royale d'agriculture et de commerce, à Chambéry.

Jussieu (Adrien de) ❁, membre de l'académie des sciences, professeur au Muséum d'histoire naturelle, à Paris.

Lair ❁, conseiller de préfecture, à Caen (Calvados).

Lavalette (le marquis de) ❁, ex-député, propriétaire, à Grenoble (Isère).

Lavigne, sous-préfet, à Belley (Ain).

Lecoq, professeur de minéralogie, à Clermont (Puy-de-Dôme).

Lequin (Auguste-Louis), régisseur de la bergerie royale de Lahayevaux, près de Neufchâteau (Vosges).

Leuillon de Thorigny ❁, député du Rhône, président du comice agricole de Vaugneray.

Leymerie, professeur de minéralogie et de géologie, à Toulouse.

Lezair (comte de) ❁, à Clermont (Puy-de-Dôme).

Lindermayer-Hermann, docteur en médecine, à Athènes.

Lortet, docteur en médecine et propriétaire, à Oullins (Rhône).

Macheco (de), à Alleret, près le Puy (Haute-Loire).

Marcel de Serres ❁, professeur à la Faculté des sciences de Montpellier (Hérault).

Martin aîné ❁, docteur en médecine, à St-Rambert (Ain).

Martin-Burdin, pépiniériste, à Chambéry.

Matthieu de Dombasle ❁, directeur de la Ferme-modèle de Roville (Meurthe).

Millet-d'Aubenton, membre de la commission forestière des Pyrénées, à Toulouse (Haute-Garonne).

Milne Edwards, membre de l'académie des sciences, à Paris.

Digitized by Google

MM.

Moll, professeur d'agriculture, au Conservatoire royal des arts et métiers, à Paris.

Mondot de Lacorce ✠, ingénieur en chef des ponts et chaussées du département de l'Yonne.

Moret de Pourville, sous-préfet de Louhans.

Mottard, docteur en médecine, directeur du jardin d'expérimentation de St-Jean-de-Maurienne, en Savoie.

Munet, propriétaire (Rhône).

Muthuon ✠, major au 12e d'artillerie.

Neès d'Esenbeck, président de la société des curieux de la nature.

Nivière (Césaire), directeur de l'institut agricole de la Saulsaie (Ain).

Noirot (Louis), naturaliste, à Dijon (Côte-d'Or).

Ouglas (vicomte d'), propriétaire, à Oyonax (Ain).

Palmieri, botaniste, à Milan.

Pépin, chef de l'École botanique au Jardin du roi, à Paris.

Périer, président du tribunal civil, à Trévoux (Ain).

Peyret-Lallier (Alphonse), propriétaire, à St-Étienne (Loire).

Philippar (Fr.), professeur de culture à l'institut agronomique de Grignon, directeur du Jardin-des-Plantes de Versailles, (Seine-et-Oise).

Pierrard ✠, chef de bataillon du génie, en retraite, à Verdun (Meuse).

Poncins (marquis de) ✠, propriétaire, à St-Cyr (Loire).

Poortmann, naturaliste au Muséum d'histoire naturelle, à Paris.

Puvis (Maximilien) ✠, ancien officier supérieur d'artillerie, président de la société d'émulation de l'Ain, à Bourg.

Quesnin, propriétaire, à Orgon (Bouches-du-Rhône).

Raibard, docteur en médecine, propriétaire à Annonay (Ardèche).

Rambuteau (comte de) ✠, pair de France, préfet du département de la Seine, à Paris.

Rayer, docteur en médecine, à Paris.

Revillon, mécanicien, à Mâcon (Saône-et-Loire).

Richard, docteur en médecine et vétérinaire, professeur à l'école royale des haras, au Pin.

Robinet ✠, professeur du cours sur l'industrie de la soie, à Paris.

Roibet, juge de paix, à Meyzieux (Isère).

MM.

Rosny (de), à Valenciennes (Nord).

Rozier, docteur en médecine, à Heyrieux (Isère).

Rosières (Camille de), à Tassin (Rhône).

Saint-Martin (de) professeur de chimie, à Turin.

Saloz, vétérinaire, à St-Pétersbourg.

Sauvanau, directeur de filature, à St-Rambert (Ain).

Seguin (Jules), ingénieur civil, à Lyon.

Sismonda (Cavaliere-Angelo), professeur à l'Université royale de Turin, membre de l'académie des sciences de Turin.

Sylvestre (baron de) ❀, membre de l'Institut, à Paris.

Tagliabue, directeur du jardin Litta, à Lainate (Lombardie).

Teissier, manufacturier, à Valleraugue (Gard).

Thiébault de Berneaud, homme de lettres, à Paris.

Tissier fils, chimiste, à Paris.

Tissot, propriétaire, à Beauregard (Ain).

Trochu ❀, membre du conseil supérieur d'agriculture, à Lyon; ci-devant à Belle-Ile-en-Mer (Morbihan).

Trolliet ❀, médecin de l'hôpital civil, à Alger.

Vallot, docteur en médecine, professeur d'histoire naturelle, à Dijon (Côte-d'Or).

Valperga di Civrone (comte de), à Turin.

Varenne-Fenille (de) ❀, à Bourg (Ain).

Vatel, médecin-vétérinaire, ancien professeur à l'École royale vétérinaire d'Alfort, à Paris.

Villa, directeur de la monnaie, à Turin.

Villiers (A.-P. de), naturaliste, à Montpellier (Hérault).

Virey ❀, docteur en médecine, professeur d'histoire naturelle, à Paris.

Vogeli, ex-vétérinaire au 7e régiment d'artillerie.

Waton, docteur en médecine, à Carpentras (Vaucluse).

Wellemberch, docteur en médecine, professeur à l'École royale vétérinaire d'Utrecht.

Yvart ❀, inspecteur-général des Écoles vétérinaires et des bergeries royales, à Paris.

Digitized by Google

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES AUTEURS DES ARTICLES CONTENUS DANS CE VOLUME.

MM. Bonafous, page 197.
Bourcier (Jules), p. 287, 307, 344.
Depigny, p. 311.
Dubuisson, p. 250.
Dupasquier, p. 382.
Dupuits de Maconex, p. 92.
Fournet, p. 199, 303, 323.
Gariot, p. 299, 301, 314, 319.
Gensoul, p. 223.
Hénon, p. 321.
Jacob, p. 238.
Job, p. 247.
Lortet, p. 211, 384.
Marcel de Serres, p. 1.
Merck, p. 236, 346.
Michel, p. 373.
Mondot de Lagorce, p. 274.
Mulsant, p. 207.
Parisel, p. 255.
Potton, p. 253.
Rocher, p. 99, 378.
Sauzey, p. 352.
Seringe, p. 103.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

	Pages.
Notice géologique sur le département de l'Aveyron, par M. Marcel de Serres.	1— 91
Lettre à M. Hénon sur la climature des environs de Bordeaux, considérée dans ses rapports avec l'agriculture, par M. Dupuits de Maconex.	92— 98
Citerne de Venise, par M. Rocher.	99—101
Céréales européennes, second article, par M. Seringe.	103—196
Note sur le maïs à bec, par M. le docteur Matthieu Bonafous	197—198
Notice sur le tripoli des environs de Privas, département de l'Ardèche, par M. J. Fournet.	199—206
Description de deux nouvelles espèces de longicornes, par M. E. Mulsant.	207—210
Propagation de la culture du mûrier et du ver à soie, par M. P. Loatet	211—222
Observations sur le nouveau système de ventilation des magnaneries de M. Henri Laure, de Toulon, et sur la taille du mûrier, par M. J. Gensoul. . .	223—235
Observations sur le système de ventilation de M. Laure, par M. P. Merck	236—237
Quelques considérations sur les douleurs rhumatismales du cheval, par M. Jacob.	238—246

Digitized by Google

Pages.

Observations de la quantité d'eau pluviale tombée depuis le 1er mars 1841, d'après l'udomètre placé sur la tour carrée du fort Lamothe, à Lyon, par M. Job . . . . . 247—249

Note sur la Tissiérographie, gravure en relief sur pierre, par M. A. Duruisson . . . . . 250—252

Rapport sur le système d'ourdissage et de pliage de M. Buffard, par M. Potton . . . . . 253—254

Eaux publiques et privées. Nouveau système de fourniture à la ville de Lyon, par M. L.-V. Parisel . . 255—273

Rapport sur le projet de M. Parisel pour la fourniture d'eau à la ville de Lyon, par M. Mondot de Lagorce. 274—286

Rapport fait à la Société d'agriculture de Lyon, par le président de la commission des soies, sur l'ouvrage de M. de Boullenois, intitulé : *Conseils aux nouveaux éducateurs de vers à soie*, par M. J. Bourcier. 287—295

Rapport fait au nom d'une commission, composée de MM. Guimet, Merck, Bineau, Fournet et Tissier, rapporteur, sur les échantillons de smalt et autres produits de cobalt et de nikel, présentés par M. Sic. 296—298

Troisième rapport sur les apparences de la récolte de 1842 dans le département du Rhône, par M. C. Gariot . . . . . 299—300

Observations à l'appui de l'état des récoltes en grains et autres farineux, faites en 1842 dans le département du Rhône, par M. C. Gariot. . . . . 301—302

Sur la forme de quelques éclairs, par M. J. Fournet . 303—306

Descriptions et figures de nouvelles espèces d'oiseaux-mouches, par M. J. Bourcier . . . . . 307—310

Note sur le procédé de M. Boucherie pour durcir et colorer les bois, par M. Depigny. . . . . 311—313

Rapport sur le mémoire présenté au conseil général d'agriculture, par M. le comte D'Esterno, proposant un projet de loi sur l'irrigation, par M. C. Gariot . 314—318

Quatrième rapport sur la situation des récoltes en grains et autres farineux de 1842 dans le département du Rhône, par M. C. Gariot . . . . . 319—320

Digitized by Google

Pages.

Pailles récoltées dans le département du Rhône, en 1841 et 1842, par M. Hénon . . . . . 321—322
Détails sur quelques tornados observés dans les environs de Lyon, par M. J. Fournet . . . . . 323—343
Descriptions et figures de plusieurs espèces nouvelles d'oiseaux-mouches, par M. J. Bourcier. . . . 344—345
Mémoire sur la psyché albida, par M. P. Merck. . . 346—351
Rapport sur les résultats des divers procédés employés jusqu'à ce jour, pour la destruction de la pyrale de la vigne, par M. Sauzey. . . . . 352—372
Rapport sur des plantes tinctoriales soumises à l'examen de la Société royale d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon, par M. Michel . . . 373—377
Extrait d'une notice sur l'éclairage au gaz, par M. Rocher. . . . . 378—381
Note sur la Tissiérographie, par M. Louis Dupasquier . 382—383
Note sur un nouveau genre de toitures, par M. Lortet. 384—385
Extraits des procès-verbaux (année 1842) . . . . I—LXII
Liste des ouvrages reçus par la Société pendant l'année 1842, par M. Mulsant. . . . . LXIII—LXX
Tableau des membres de la Société au 31 décembre 1842 . . . . . LXXI—LXXX
Table alphabétique des auteurs des articles contenus dans ce volume LXXXI
Table des matières contenues dans le cinquième volume. . . . . LXXXII-LXXXIV
Nouveaux ouvrages publiés à Lyon en 1842 . . . LXXXV

Digitized by Google

NOUVEAUX OUVRAGES

PUBLIÉS A LYON

EN 1842.

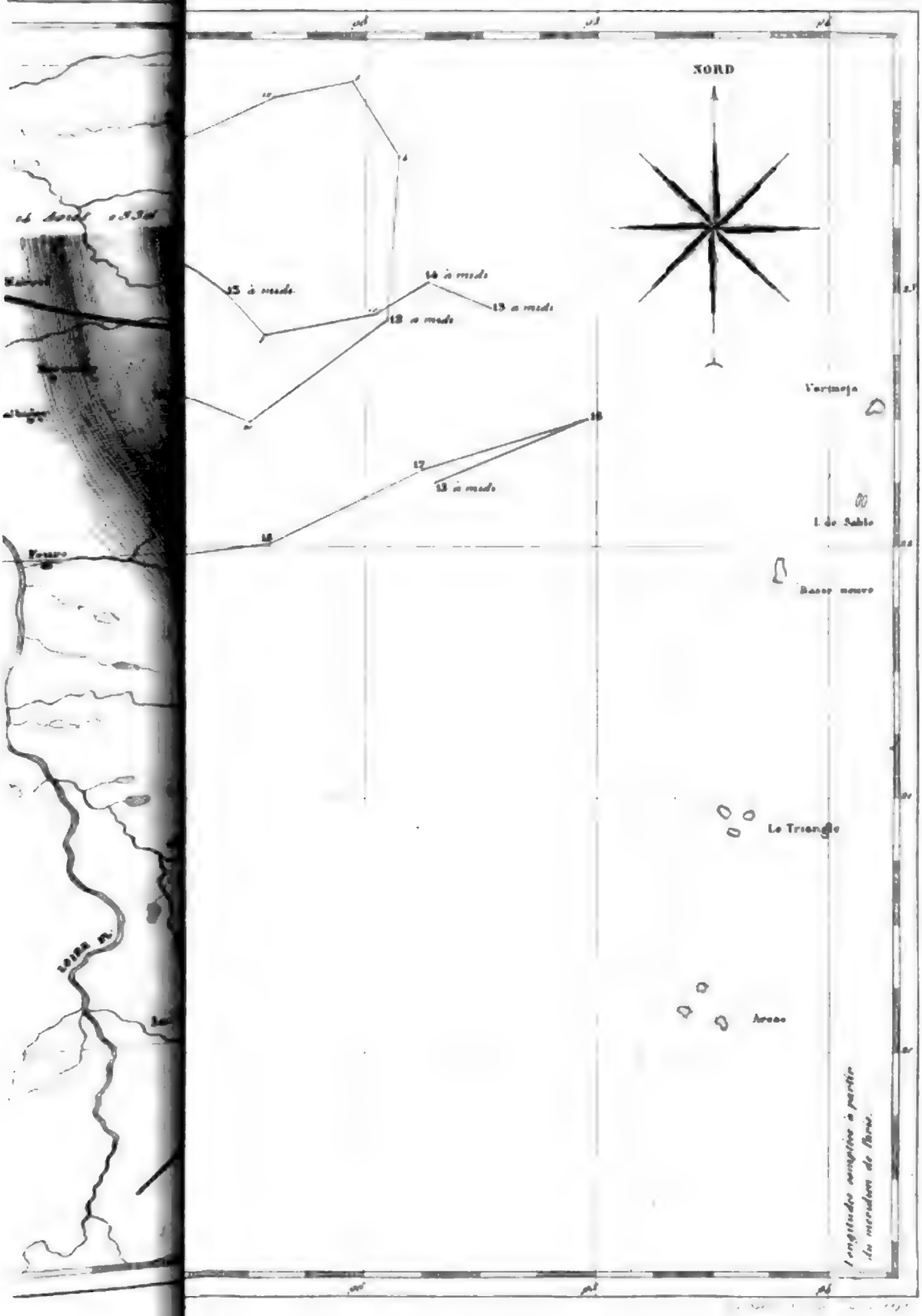
AGRICULTURE.

MAGNE. Principes d'hygiène vétérinaire, ou Étude des règles d'après lesquelles on doit entretenir et gouverner les animaux domestiques. *Lyon*, Micolot, rue Mercière, 21, 1 vol. in-8° de 600 pages.

LECOQ. Traité de l'extérieur du cheval. *Lyon*, Savy jeune, 1 vol. in-8° avec planches.

HISTOIRE NATURELLE.

E. MULSANT. Histoire naturelle des Coléoptères de France. *Lyon*, Savy jeune, quai des Célestins, 48, 1 vol. in-8° de plus de 600 pages, et 3 planches.


NORD
15 à midi
14 à midi
13 à midi
12 à midi
17
13 à midi
Vertueja
I. de Sable
Basse neuve
Le Triangle
Areas
Longitudes comptées à partir du méridien de Paris.

Digitized by Google

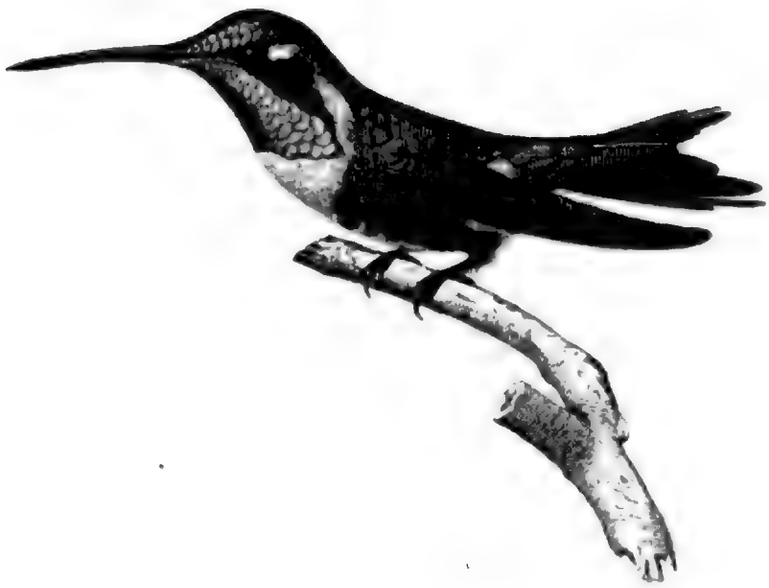
L'Aline

Publié par Jules Bourcier

E. Travies pinx.t

Guyard sculp.t

Impr.ie de Langlois.



Le Mulsant.

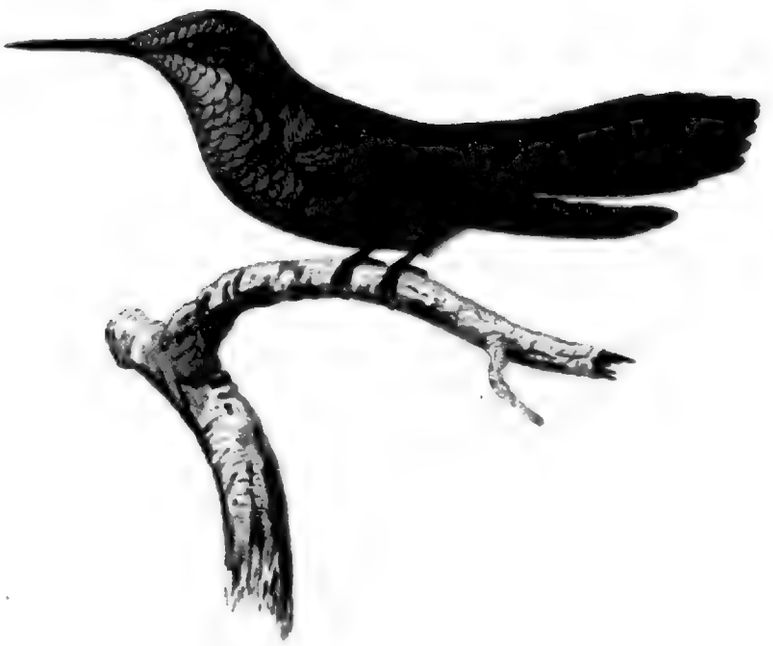
Publié par Jules Bourcier.

Ed. Traviès pinx.t

B. J. Chevron sculp.t

Impr.ie de Langlois

Digitized by Google



Le Julie

Publié par Jules Bourcier

E. Travies pinx^t Guyard sculp^t

Impr^ie de Langlois

Digitized by Google

Digitized by Google

Psyche albida

1 Larve 2 Nymphe 3 Fourreau vide 1 ♂ 5 ♀

Digitized by Google

TISSÉROGRAPHIE.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
LIBRARIES